1 gennaio 1967

pubblicazione mensile

spedizione in abbonamento postale, gruppo III

1

Costruire Diverte - anno 8

# cq elettronica

## il delta-test

di Loris Crudeli

L. 300

Strumenti elettronici di misura e controllo

# PRATICAL 40

## SENSIBILITÀ: 40.000 ohm/volt

Oltre alla elevata sensibilità, questo analizzatore, è stato realizzato con criteri di massima robustezza e con l'impiego di materiali e componenti che offrono una garanzia di durata a un lungo e intenso uso.

Le letture su tutte le portate sono semplici e razionali, in particolare le misure voltmetriche, si effettuano in un'unica portata sia in alternata che continua.

**ESECUZIONE SCALA CON SPECCHIO**
**CORREDATO DI**
**CUSTODIA PUNTALI E CORDONE**

## DATI TECNICI

**Sensibilità cc.:** 40.000 ohm/V.
**Sensibilità ca.:** 5.000 ohm/V. (2 diodi al germanio).
**Tensioni cc. 7 portate:** 100 mV - 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/fs.
**Tensioni ca. 6 portate:** 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1000 V/fs.
**Correnti cc. 4 portate:** 25 µA - 10 - 100 - 500 mA.
**Campo di frequenza:** da 3 Hz a 5 KHz.
**Portate ohmetriche:** 4 portate indipendenti: da 1 ohm a 10 Mohm/fs. Valori di centro scala: 50 - 500 - 5000 ohm - 50 Kohm.
**Megaohmetro:** 1 portata da 100 Kohm a 100 Mohm/fs. (alimetazione rete ca. da 125 a 200 V.).
**Misure capacitative:** da 50 pF a 0,5 MF, 2 portata x 1 x 10 (alimentazione rete ca. da 125 a 220 V.).
**Frequenzimetro:** 2 portata 0 - 50 Hz e 0 - 500 Hz.
**Misuratore d'uscita (Output):** 6 portate 2,5 - 10 - 50 - 250 - 500 - 1.000 V/f.
**Decibel:** 5 portata da — 10 a + 62 dB.
**Dimensioni:** mm. 160 x 95 x 38 - **Peso:** grammi 400.

**Assenza di commutatori sia rotanti che a leva; indipendenza di ogni circuito.**

## ALTRA PRODUZIONE

**Analizzatore Pratical 10**
**Analizzatore Pratical 20**
**Analizzatore TC 18**
**Analizzatore TC 40**
**Voltmetro elettronico 115**
**Oscillatore modulato CB 10**
**Generatore di segnali FM10**
**Oscilloscopio mod. 220**
**Generatore di segnali T.V. mod. 222**
**Strumenti da pannello**

Per ogni Vostra esigenza
richiedeteci il catalogo generale
o rivolgeteVi presso i rivenditori di accessori radio-TV.

**MEGA ELETTRONICA**
**MILANO - Tel. 2566650**
**VIA A. MEUCCI, 67**

MILANO ICE ITALY

# Supertester 680 E

**BREVETTATO. - Sensibilità: 20.000 ohms x volt**

**Con scala a specchio e STRUMENTO A NUCLEO MAGNETICO schermato contro i campi magnetici esterni!!! Tutti i circuiti Voltmetrici e Amperometrici in C.C. e C.A. di questo nuovissimo modello 680 E montano resistenze speciali tarate con la PRECISIONE ECCEZIONALE DELLO 0.5% !!**

## 10 CAMPI DI MISURA E 48 PORTATE !!!

| | | |
|---|---|---|
| VOLTS C.C.: | 7 portate: | con sensibilità di 20.000 Ohms per Volt: 100 mV. - 2 V. - 10 V. - 50 V. - 200 V. - 500 V. e 1000 V. C.C. |
| VOLTS C.A.: | 6 portate: | con sensibilità di 4.000 Ohms per Volt: 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 Volts C.A. |
| AMP. C.C.: | 6 portate: | 50 µA - 500 µA - 5 mA - 50 mA - 500 mA e 5 A. C.C. |
| AMP. C.A.: | 5 portate: | 250 µA - 2,5 mA - 25 mA - 250 mA e 2,5 Amp. C.A. |
| OHMS: | 6 portate: | Ω : 10 - Ω x 1 - Ω x 10 - Ω x 100 - Ω x 1000 - Ω x 10000 (per letture da 1 decimo di Ohm fino a 100 Megaohms) |
| Rivelatore di REATTANZA: | 1 portata: | da 0 a 10 Megaohms. |
| CAPACITA': | 4 portate: | da 0 a 5000 e da 0 a 500.000 pF - da 0 a 20 e da 0 a 200 Microfarad. |
| FREQUENZA: | 2 portate: | 0 ÷ 500 e 0 ÷ 5000 Hz. |
| V. USCITA: | 6 portate: | 2 V. - 10 V. - 50 V. - 250 V. - 1000 V. e 2500 V. |
| DECIBELS: | 5 portate: | da — 10 dB a + 62 dB. |

Inoltre vi è la possibilità di estendere ancora maggiormente le prestazioni del Supertester 680 E con accessori appositamente progettati dalla I.C.E.

I principali sono:

Amperometro a Tenaglia modello « Amperclamp » per Corrente Alternata: Portate: 2,5 - 10 - 25 - 100 - 250 e 500 Ampères C.A.
Prova transistori e prova diodi modello « Transtest » 662 I.C.E.
Shunts supplementari per 10 - 25 - 50 e 100 Ampères C.C.
Volt - ohmetro a Transistors di altissima sensibilità.
Sonda a puntale per prova temperature da — 30 a + 200 °C.
Trasformatore mod. 616 per Amp. C.A.: Portate: 250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 100 A C.A.
Puntale mod. 18 per prova di ALTA TENSIONE: 25000 V. C.C.
Luxmetro per portate da 0 a 16.000 Lux. mod. 24.

**IL TESTER MENO INGOMBRANTE** (mm 126 x 85 x 32) **CON LA PIU' AMPIA SCALA** (mm 85 x 65) Pannello superiore interamente in **CRISTAL** antiurto: **IL TESTER PIU' ROBUSTO, PIU' SEMPLICE, PIU' PRECISO!**
Speciale circuito elettrico **Brevettato** di nostra esclusiva concezione che unitamente ad un limitatore statico permette allo strumento indicatore ed al raddrizzatore a lui accoppiato, di poter sopportare sovraccarichi accidentali od erronei anche **mille** volte superiori alla portata scelta! Strumento antiurto con speciali sospensioni elastiche. Scatola base in nuovo materiale plastico infrangibile. Circuito elettrico con speciale **dispositivo per la compensazione degli errori dovuti agli sbalzi di temperatura. IL TESTER SENZA COMMUTATORI** e quindi eliminazione di guasti meccanici, di contatti imperfetti, e minor facilità di errori nel passare da una portata all'altra.
**IL TESTER DALLE INNUMEREVOLI PRESTAZIONI: IL TESTER PER I RADIOTECNICI ED ELETTROTECNICI PIU' ESIGENTI !**

**INSUPERABILE!**

**IL PIÙ PRECISO!**

**IL PIÙ COMPLETO!**

**PREZZO**
eccezionale per elettrotecnici radiotecnici e rivenditori
**LIRE 10.500 !!**
franco nostro Stabilimento

Per pagamento alla consegna
**omaggio del relativo astuccio !!!**

Altro **Tester Mod. 60** identico nel formato e nelle doti meccaniche ma con sensibilità di 5000 Ohms x Volt e solo 25 portate **Lire 6.900** franco nostro Stabilimento.

**Richiedere Cataloghi gratuiti a:**

**I.C.E.** VIA RUTILIA, 19/18 MILANO - TEL. 531.554/5/6

## Puntale per alte tensioni Mod. 18 « I.C.E. »

Questo puntale serve per elevare la portata dei nostri TESTER 680 a 25.000 Volts C.C.
Con esso può quindi venire misurata l'alta tensione sia dei televisori, sia dei trasmettitori ecc.
Il suo prezzo netto è di Lire 2.900 franco ns. stabilimento.

## Trasformatore per C.A. Mod. 616 « I.C.E. »

Per misure amperometriche in Corrente Alternata.
Da adoperarsi unitamente al Tester 680 in serie al circuito da esaminare.

**6 MISURE ESEGUIBILI:**
**250 mA - 1 A - 5 A - 25 A - 50 e 100 Amp. C.A.**

Precisione: 2,5%. Dimensioni: 60 x 70 x 30. Peso 200 gr.
**Prezzo netto Lire 3.980** franco ns. stabilimento.

## Amperometro a tenaglia — Amperclamp

**Per misure amperometriche immediate in C.A. senza interrompere i circuiti da esaminare !!**

Questa pinza amperometrica **va usata unitamente al nostro SUPERTESTER 680** oppure unitamente a qualsiasi altro strumento indicatore o registratore con portata 50 µA - 100 millivolts.

* A richiesta con supplemento di L. 1.000 la I.C.E. può fornire pure un apposito riduttore modello 29 per misurare anche bassissime intensità da 0 a 250 mA.

**Prezzo propagandistico netto di sconto L. 6.900** franco ns/ stabilimento. Per pagamenti all'ordine o alla consegna omaggio del relativo astuccio.

## Prova transistor e prova diodi Mod. TRANSTEST 662 I.C.E.

Con questo nuovo apparecchio la I.C.E. ha voluto dare la possibilità agli innumerevoli tecnici che con loro grande soddisfazione possiedono o entreranno in possesso del SUPERTESTER I.C.E. 680 di allargare ancora notevolmente il suo grande campo di prove e misure già effettuabili. Infatti il TRANSTEST 662 unitamente al SUPERTESTER I.C.E. 680 può effettuare contrariamente alla maggior parte dei Provatransistor della concorrenza, **tutte queste misure: Icbo (Ico) - Iebo (Ieo) Iceo - Ices - Icer - Vce sat Vbe - hFE (β) per i TRANSISTOR e Vf - Ir per i DIODI.**

Minimo peso: grammi 250
Minimo ingombro: mm 126 x 85 x 28

**PREZZO netto L. 6.900!** Franco ns/ stabilimento, completo di puntali, di pila e manuale d'istruzioni. Per pagamento alla consegna, omaggio del relativo astuccio.

# OCCASIONI A PREZZI ECCEZIONALI: APPARECCHI NUOVI PERFETTAMENTE FUNZIONANTI

1 fig. 1 **RADIO « FARADAY » SAGITTARIO** - 5 valvole, onde medie, mobile in plastica modernissimo L. **6.000+ 500** s.p.

2 **RADIO « FARADAY ROYAL o MAGGIOLINO** - 5 valvole, onde medie e corte, mobile in plastica modernissimo L. **7.000+ 500** s.p.

3 fig. 2 **RADIO « FARADAY » X15** - 5 valvole tre gamme, onde medie, MF-TV esecuzione lusso L. **12.500+ 700** s.p.

4 fig. 3 **RADIO « FARADAY » FC/61** - 6 valvole, 4 gamme, onde medie, onde corte, modulazione di frequenza - programma TV - controllo dei toni - 3 W uscita, elegantissima L. **13.500+ 700** s.p.

5 fig. 4 **RADIO SUPERETERODINA** a 7 transistors, mobiletto legno elegantissimo 19 x 8 x 8 alta sensibilità, uscita 1,5 W - alimentazione 2 pile piatte 4,5 V L. **7.000+ 400** s.p.

6 fig. 5 **RADIO SUPERETERODINA « ELETTROCOBA »** a 6 transistors, elegantissima 16 x 7 x 4, completa di borsa L. **4.800+ 400** s.p.

7 **RADIO SUPERETERODINA** - caratteristiche come sopra, perfetta riproduz. bottiglia whisky «VAT 69» L. **8.000+ 400** s.p.

8 **RADIO « MON AMI »** - caratteristiche come sopra - forma cagnolino BARBONCINO in peluche, piacevole sopramobile da usare in casa o in auto, prezzo di propaganda L. **9.000+ 600** s.p.

9 fig. 7 **RADIO FONOVALIGIA** - Giradischi Lemco - 4 velocità. Radio a 6 transistors. Alimentazione a pila e corrente - 3 W. uscita con speciale altoparlante a cono rovesciato; misure minime, riproduzione alta fedeltà L. **18.500+1000** s.p.

10 **FONOVALIGIA « FARADAY »** a valvole, 3 W uscita, 4 velocità, ottima riproduzione, elegantissima L. **11.000+ 700** s.p.

11 **FONOVALIGIA « STANDAR »** a transistors, alimentazione a pila e corrente, motore « LESA » 33/45 giri, 1,5 uscita. Elegantissima L. **11.000+ 900** s.p.

12 **RADIOFONOVALIGIA « LUGANO »** - Caratteristiche come sopra, con incorporato apparecchio radio a 6 transistors L. **14.500+ 900** s.p.

13 fig. 6 **MANGIADISCHI « IRRADIETTE »** L. **13.500+1000** s.p.

14 fig. 8 **RADIATORI A RAGGI INFRAROSSI** - I più moderni e salutari apparecchi da riscaldamento, irradiano un forte calore con una minima spesa di manutenzione. Indicatissimi anche per cure terapeutiche (lombaggini, artriti, raffreddori, furuncoliti, ecc.). Tipo « ECONOMICO »: da 750 e 1000 W. **L. 5.000** - Tipo Moderno, esecuzione somigliante al Tipo « B »: da 100 e 1500 W. **L. 7.000** - Tipo MULTIGRAD (B) con tre potenze, separatamente o simultaneam., da 500-1000-1500 W. L. **11.500+600** s.p.

15 fig. 10 **CARICA BATTERIE** - primario universale, uscita 6/12 V 2/3 A (particolarmente indicato per Automobilisti, Elettrauto e applicazioni industriali L. **4.500+ 600** s.p.

16 fig. 11 **AMPLIFICATORE BF,** originale « Marelli » a 2 valvole più raddrizzatore. Alimentazione universale, uscita 6W indistorti, ingresso con bilanciamento **per usarne due accoppiati per stereofonia** cad. L. **6.000+ 600** s.p.

17 fig. 12 **MOTORE ELETTRICO** ∅ mm. 70 x 60, Albero ∅ 6, ad induzione, completo di condensatore - tensione a richiesta - potenza circa 1/10 Hp, silenziosissimo, adatto per giradischi, registratori, ventilatori, applicazioni varie L. **1.000+ 500** s.p.

**(*) Tutti gli apparecchi di cui sopra sono garantiti per sei mesi**

## MATERIALE VARIO NUOVISSIMO

**DIODI AMERICANI AL SILICIO:** 220V/500 mA **L. 300** - 160V/600mA **L. 250** - 110V/5 A **L. 300** - 30/60V, 15 A **L. 250.**

**DIODI per VHF o RIVELATORI,** Tipi OA95-OA86-1G25-G51 **L. 100** cad.

**DIODI per UHF** - Tipi OA202 - G.52 **L. 380** cad.

**TRANSISTORI:** a **L. 200** netti: OC71 - OC72 - 2G 360 - 2G 396 - 2G 603 - 2G 604 - 360DT1.
a **L. 300** netti: AF105 - ASZ11 - BCZ11 - OC75 - OC76 - OC77 - OC169 - OC170 - OC.171 - OC603 - 2N247 - 2N396 - 2N398 - 2N527 - ORP60.
a **L. 600** netti: ASZ15 - ASZ16 - ASZ17 - ASZ18 - ASZ21 - OC23 - OC26 - OC29 - 2N397 - 2N547 - 2N708 - 2N914 - 2N1343 - 2N1555 - 2N1553 - 2N1754 - 2N914.

**ANTENNE STILO** per applicazioni dilettantistiche mt. 1 **L. 700**

**ALTOPARLANTI originali « GOODMANS »** per alta fedeltà: TWITER rotondi o ellittici **L. 800** cad. - idem ELETTROST. **L. 1.500** cad.

**ALTOPARLANTI oroginali « GOODMANS »** medio - ellittici cm. 18x11 **L. 1.500**; idem SUPER-ELLITTICI 26 x 7 **L. 1.800** cad.

**ALTOPARLANTI originali « WOOFER »** rotondo ∅ 21 cm. **L. 2.000**; idem ellittico **L. 3.500** cad.

**RELE'** funzionanti con 4/5 mA adatti per essere pilotati con TRANSISTORS, tre contatti di scambio da 5 A **L. 500** cad.

**RELE'** funzionanti con 2 mA - 1 contatto di scambio **L. 700** cad.

**SCATOLA 1** — contenente 100 RESISTENZE assortite da 0,5 a 5 W e 100 CONDENSATORI assortiti POLIESTERI, METALLIZZATI, CERAMICI, ELETTROLITICI (Valore L. 15.000 a prezzo di listino) offerti per sole **L. 2.500+ 400** sp.

**SCATOLA 4** — contenente 50 particolari **nuovi** assortiti, tra cui COMMUTATORI TRIMMER, SPINOTTI, FERRITI, BOBINETTE, MEDIE FREQUENZE, TRASFORMATORINI, TRANSISTORI, VARIABILI, POTENZIOMETRI, CIRCUITI STAMPATI, ecc. (valore L. 20.000) **L. 2.500+ 600** sp.

**AVVERTENZA** - Non si accettano ordini per importi inferiori L. 3.000, ed il pagamento si intende ANTICIPATO per l'importo complessivo dei pezzi ordinati più le spese di spedizione. Non si evadono ordini con pagamento IN CONTRASSEGNO se non accompagnati da un piccolo anticipo (almeno L. 1000 sia pure in francobolli) onde evitare che all'atto di arrivo della merce venga respinta senza alcuna giustificazione, come purtroppo è avvenuto in questi ultimi giorni.

**ELETTRONICA P. G. F. - MILANO - VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18**

# VALVOLE NUOVE - GARANTITE - IMBALLO ORIGINALE DELLE PRIMARIE CASE *AMERICANE - ITALIANE - TEDESCHE*

## *A PREZZI ECCEZIONALI PER I RADIOAMATORI E RIPARATORI*

### *DAL 1° SETTEMBRE 1966 IL PRESENTE LISTINO ANNULLA E SOSTITUISCE I PRECEDENTI*

| Tipo Valvole | Tipo equival. | Prezzo list. | Prezzo vend. |
|---|---|---|---|
| AZ41 | — | 1380 | 500 |
| DAF91 | (1S5) | 1270 | 460 |
| DAF92 | (1U5) | 1980 | 720 |
| DAF96 | (1AH5) | 1740 | 630 |
| DF70 | — | — | 600 |
| DF91 | (1T4) | 1870 | 680 |
| DF92 | (1L4) | 1980 | 720 |
| DK91 | (1R5) | 2090 | 760 |
| DK96 | (1AB6) | 2150 | 780 |
| DL71 | — | — | 600 |
| DL72 | — | — | 600 |
| DL94 | (3V4) | 1450 | 530 |
| DL96 | (3C4) | 1930 | 700 |
| DM70 | (1M3) | 1540 | 560 |
| DY80 | (1X2A/B) | 1630 | 600 |
| DY87 | (DY86) | 1450 | 530 |
| E83F | (6689) | 5000 | 1800 |
| E88C | — | 5800 | 1800 |
| E88CC | — | 4600 | 1800 |
| E92CC | — | — | 400 |
| E180CC | — | — | 400 |
| E181CC | — | — | 400 |
| E182CC | (7119) | — | 400 |
| EABC80 | (678/6AK8) | 1380 | 500 |
| EAF42 | (6CT7) | 2010 | 730 |
| EBC41 | (6CV7) | 1650 | 600 |
| EBF80 | (6N8) | 1630 | 600 |
| EBF89 | (6DC8) | 1440 | 540 |
| EC80 | (6Q4) | 6100 | 1800 |
| EC86 | (6CM4) | 1800 | 650 |
| EC88 | (6DL4) | 2000 | 730 |
| EC90 | (6C4) | 1350 | 500 |
| EC92 | (6AB4) | 1350 | 500 |
| EC95 | (6ER5) | 2040 | 750 |
| EC97 | (6FY5) | 1920 | 700 |
| EC900 | (6HA5) | 1750 | 650 |
| ECC40 | (AA61) | 2590 | 950 |
| ECC81 | (12AT7) | 1320 | 500 |
| ECC82 | (12AU7) | 1200 | 450 |
| ECC83 | (12AX7) | 1280 | 460 |
| ECC84 | (6CW7) | 1900 | 700 |
| ECC85 | (6AQ8) | 1250 | 460 |
| ECC86 | (6GM8) | 2810 | 1020 |
| ECC88 | (6DJ8) | 2000 | 730 |
| ECC91 | (6J6) | 2500 | 900 |
| ECC189 | (6ES8) | 1850 | 670 |
| ECF80 | (6BL8) | 1430 | 520 |
| ECF82 | (6U8) | 1650 | 600 |
| ECF83 | — | 2530 | 920 |
| ECF86 | (6HG8) | 2120 | 780 |
| ECF201 | | 1920 | 700 |
| ECF801 | (6GJ7) | 1920 | 700 |
| ECF802 | — | 1900 | 700 |
| ECH4 | (E1R) | 4180 | 1550 |
| ECH42/41 | (6C10) | 1980 | 720 |
| ECH81 | (6AJ8) | 1200 | 450 |
| ECH83 | (6DS8) | 1490 | 550 |
| ECH84 | — | 1490 | 550 |
| ECL80 | (6AB8) | 1480 | 550 |
| ECL81 | — | 1600 | 580 |
| ECL82 | (6BM8) | 1600 | 580 |
| ECL84 | (6DX8) | 1750 | 650 |
| ECL85 | (6GV8) | 1820 | 670 |
| ECL86 | (6GW8) | 1780 | 650 |
| ECLL800 | — | 2950 | 1100 |
| EF6 | (WE17) | 3960 | 1450 |
| EF40 | — | 2370 | 860 |

| Tipo Valvole | Tipo equival. | Prezzo list. | Prezzo vend. |
|---|---|---|---|
| EF41 | (6CJ5) | 1650 | 600 |
| EF42 | (6F1) | 2200 | 800 |
| EF80 | (6BX6) | 1130 | 420 |
| EF83 | — | 1600 | 580 |
| EF85 | (6BY7) | 1350 | 500 |
| EF86 | (6CF8) | 1680 | 620 |
| EF89 | (6DA6) | 920 | 340 |
| EF95 | (6AK5) | 3400 | 1230 |
| EF97 | (6ES6) | 1760 | 650 |
| EF98 | (6ET6) | 1760 | 650 |
| EF183 | (6EH7) | 1300 | 480 |
| EF184 | (6EJ7) | 1300 | 480 |
| EFL200 | — | 2100 | 780 |
| EH90 | (6CS6) | 1200 | 450 |
| EK90 | (6BE6) | 1100 | 400 |
| EL3N | (WE15) | 3850 | 1400 |
| EL34 | (6CA7) | 3600 | 1300 |
| EL36 | (6CM5) | 3000 | 1100 |
| EL41 | (6CK5) | 1700 | 630 |
| EL42 | — | 1820 | 660 |
| EL81 | (6CJ6) | 2780 | 1020 |
| EL83 | (6CK6) | 2200 | 800 |
| EL84 | (6BQ5) | 1050 | 380 |
| EL86 | (6CW5) | 1230 | 460 |
| EL90 | (6AQ5) | 1100 | 400 |
| EL91 | (6AM8) | 1500 | 550 |
| EL95 | (6DL5) | 1100 | 400 |
| EL500 | (6GB5) | 2920 | 1060 |
| EM4 | (WE12) | 3520 | 1270 |
| EM34 | (6CD7) | 3520 | 1270 |
| EM80 | (6BR5) | 1700 | 620 |
| EM81 | (6DA5) | 1700 | 620 |
| EM84 | (6FG6) | 1800 | 650 |
| EQ80 | (6BE7) | 3470 | 1250 |
| EY51 | (6X2) | 1930 | 700 |
| EY80 | (6V3) | 1320 | 480 |
| EY81 | (6V3P) | 1270 | 470 |
| EY82 | (6N3) | 1160 | 420 |
| EY83 | — | 1600 | 580 |
| EY86/87 | (6S2) | 1450 | 550 |
| EY88 | (6AL3) | 1520 | 560 |
| EZ40 | (6BT4) | 1270 | 470 |
| EZ80 | (6V4) | 750 | 280 |
| EZ81 | (6CA4) | 800 | 300 |
| GZ34 | (5AR4) | 2420 | 900 |
| HCH81 | (12AJ8) | 1230 | 460 |
| OA2 | (150C2) | 3880 | 1390 |
| PABC80 | (9AK8) | 1200 | 450 |
| PC86 | (4CM4) | 1800 | 650 |
| PC88 | (4DL4) | 2000 | 730 |
| PC92 | | 1490 | 560 |
| PC93 | (4BS4) | 2750 | 1000 |
| PC95 | (4ER5) | 2040 | 740 |
| PC97 | (5FY5) | 1920 | 700 |
| PC900 | (4HA5) | 1750 | 640 |
| PCC84 | (7AN7) | 1920 | 700 |
| PCC85 | (9AQ8) | 1310 | 500 |
| PCC88 | (7DJ8) | 2000 | 730 |
| PCC89 | — | 2370 | 860 |
| PCC189 | (7ES8) | 1850 | 680 |
| PCF80 | (9TP15-9A8) | 1430 | 520 |
| PCF82 | (9U8) | 1650 | 600 |
| PCF86 | (7HG8) | 2120 | 770 |
| PCF201 | — | 1920 | 700 |
| PCF801 | (8GJ7S) | 1920 | 700 |
| PCF802 | (9JW8) | 1900 | 700 |
| PCF805 | (7GV7) | 1920 | 700 |

| Tipo Valvole | Tipo equival. | Prezzo list. | Prezzo vend. |
|---|---|---|---|
| PCL81 | — | 2590 | 950 |
| PCL82 | (16TP6/16A8) | 1600 | 580 |
| PCL84 | (15TP7) | 1750 | 640 |
| PCL85 | (18GV8) | 1820 | 660 |
| PCL86 | (14GW8) | 1780 | 650 |
| PF86 | — | 1600 | 580 |
| PL36 | (25F7/25E5) | 3000 | 1100 |
| PL81 | (21A6) | 2710 | 980 |
| PL82 | (16A5) | 1870 | 680 |
| PL83 | (15F80-15A6) | 2190 | 800 |
| PL84 | (15CW5S) | 1380 | 500 |
| PL500 | (27GB5S) | 2920 | 1060 |
| PY80 | (19W3) | 1600 | 580 |
| PY81 | (17R7) | 1270 | 470 |
| PY82 | (19R3) | 1080 | 400 |
| PY83 | (17Z3) | 1600 | 580 |
| PY88 | (30AE3) | 1520 | 550 |
| UABC80 | (28AK8) | 1200 | 450 |
| UAF42 | (12S7) | 2010 | 730 |
| UBC41 | (10LD3) | 1820 | 660 |
| UBF89 | — | 1560 | 570 |
| UCC85 | — | 1250 | 460 |
| UCH42 | (UCH41) | 1980 | 730 |
| UCH81 | (19AJ8) | 1200 | 450 |
| UCL82 | (50BM8) | 1600 | 580 |
| UF41 | (12AC5) | 1650 | 600 |
| UF89 | — | 920 | 340 |
| UL41 | (45A5/10P14) | 1600 | 580 |
| UL84 | (45B5) | 1220 | 450 |
| UY41/42 | (31A3) | 1210 | 450 |
| UY82 | — | 1600 | 580 |
| UY85 | (38A3) | 840 | 320 |
| UY89 | — | 1600 | 580 |
| 1A3 | (DA90) | 2400 | 870 |
| 1B3/GT | (1G3/GT) | 1360 | 500 |
| 3BU8/A | — | 2520 | 930 |
| 5R4/GY | — | 2000 | 730 |
| 5U4/GB | (5SU4) | 1430 | 530 |
| 5V4/G | (GZ32) | 1500 | 550 |
| 5X4/G | (U52) | 1430 | 530 |
| 5Y3/GTB | (U50) | 1050 | 380 |
| 6A8GT | (6D8) | 2000 | 730 |
| 6AF4/A | (6T1) | 1900 | 690 |
| 6AG5/A | — | 2500 | 930 |
| 6AL5 | (EAA91/EB81) | 1100 | 400 |
| 6AM8/A | — | 1500 | 550 |
| 6AN8/A | — | 1900 | 700 |
| 6AT6 | (EBC90) | 1000 | 370 |
| 6AT8 | — | 1900 | 690 |
| 6AU4/GTA | — | 1520 | 550 |
| 6AU6/A | (EF94) | 1050 | 380 |
| 6AU8/A | — | 2200 | 800 |
| 6AV5/GA | (6AU5) | 2700 | 980 |
| 6AV6 | (EBC91) | 1000 | 370 |
| 6AW8/A | — | 2015 | 730 |
| 6AX3 | — | 2100 | 760 |
| 6AX4/GTB | — | 1250 | 460 |
| 6AX5/GTB | — | 1300 | 480 |
| 6B8G/GT | (6BN8) | 2400 | 870 |
| 6BA6 | (EF93) | 1000 | 370 |
| 6BA8/A | — | 2800 | 1050 |
| 6BC6 | (6P3/6P4) | 1150 | 420 |
| 6BC8 | — | 3000 | 1100 |
| 6BK7/B | (6BQ7) | 1650 | 600 |
| 6BQ6/GT | (6CU6) | 2700 | 980 |
| 6BQ7 | (6BK7) | 1650 | 600 |
| 6BU8 | — | 2200 | 800 |

| Tipo Valvole | Tipo equival. | Prezzo list. | Prezzo vend. |
|---|---|---|---|
| 6BY6 | — | 2200 | 800 |
| 6BZ6 | — | 1100 | 400 |
| 6BZ7 | — | 2200 | 800 |
| 6CB6/A | — | 1150 | 420 |
| 6CD6GA | — | 4600 | 1400 |
| 6CF6 | — | 1250 | 460 |
| 6CG7 | — | 1350 | 500 |
| 6CG8/A | — | 1980 | 720 |
| 6CL6 | — | 1800 | 650 |
| 6CM7 | — | 2520 | 920 |
| 6CS7 | — | 2480 | 900 |
| 6DA4 | — | 1560 | 570 |
| 6DE4 | — | 1520 | 550 |
| 6DQ6/B | — | 2650 | 960 |
| 6DR7 | — | 1800 | 650 |
| 6DT6 | — | 1450 | 530 |
| 6EA8 | — | 1430 | 530 |
| 6EB8 | — | 1750 | 640 |
| 6EM5 | — | 1370 | 500 |
| 6EM7 | — | 2100 | 760 |
| 6FD5 | (6QL6) | 1100 | 400 |
| 6FD7 | — | 3030 | 1100 |
| 6J7 met. | — | 2700 | 980 |
| 6K7/G-GT | — | 2000 | 730 |
| 6L6/GC | — | 2200 | 820 |
| 6L7 | — | 2300 | 850 |
| 6N7/GT | — | 2600 | 940 |
| 6NK7/GT | — | 3000 | 1100 |
| 6Q7/GT | (6B6) | 2200 | 820 |
| 6SJ7/GT | — | 2520 | 900 |
| 6SK7/GT | — | 2100 | 770 |
| 6SN7/GTA | (ECC32) | 1690 | 620 |
| 6SQ7/GT | (6SR7) | 2000 | 730 |
| 6V3A | — | 3650 | 1320 |
| 6V6GTA | — | 1650 | 600 |
| 6W6GT | (6Y6) | 1500 | 550 |
| 6X4A | (EZ90) | 860 | 320 |
| 6X5GT | (EZ35) | 1210 | 450 |
| 6Y6G/GA | — | 2600 | 950 |
| 9CG8A | — | 1980 | 720 |
| 9EA8/S | — | 1430 | 520 |
| 9T8 | — | 1380 | 500 |
| 12AQ5 | — | 2150 | 780 |
| 12AT6 | (HBC90) | 1000 | 370 |
| 12AV6 | (HBC91) | 1000 | 370 |
| 12AX4/GTB | (12D4) | 2200 | 800 |
| 12BA6 | (HF93) | 1000 | 370 |
| 12BE6 | (HK90) | 1100 | 400 |
| 12CG7 | — | 1350 | 500 |
| 12CU6 | (12BQ6) | 3050 | 1100 |
| 12SN7/GT | (12SX7) | 1850 | 670 |
| 25BQ6 | — | 2200 | 800 |
| 25DQ6/B | — | 2650 | 960 |
| 35A3 | (35X4) | 850 | 320 |
| 35D5 | (35QL6) | 1000 | 370 |
| 35W4 | (35R1) | 850 | 320 |
| 35Z4/GT | — | 1650 | 600 |
| 50B5 | (UL84) | 1200 | 450 |
| 80G/GT | — | 1400 | 710 |
| 83V | — | 1800 | 650 |
| 807 | — | 1980 | 720 |
| 4671 | — | — | 1000 |
| 4672 | — | — | 1000 |
| 5687 | — | — | 400 |
| 5696 | — | — | 400 |
| 5727 | — | — | 400 |
| 6350 | — | — | 400 |

**POSSIAMO FORNIRE INOLTRE QUALSIASI TIPO DI VALVOLE** con lo sconto del 60%+10% sui prezzi di listino delle rispettive Case (escluso « MAGNADINE » il cui sconto è del 50%).
TUTTE LE VALVOLE SONO GARANTITE AL 100% - impegnandoci di sostituire gratuitamente i pezzi difettosi purché spediti franco nostro Magazzino.
OGNI SPEDIZIONE VIENE EFFETTUATA DIETRO INVIO ANTICIPATO - a mezzo assegno bancario o vaglia postale - dell'importo dei pezzi ordinati, più L. 400 per spese postali e imballo. ANCHE IN CASO DI PAGAMENTO IN CONTRASSEGNO occorre anticipare non meno di L. 1.000 sia pure in francobolli, tenendo presente che le spese di spedizione in ASSEGNO aumentano di non meno di L. 300 per diritti postali. - NON SI EVADONO ORDINI di importi inferiori a L. 3000. - Per ordini superiori a 20 pezzi viene concesso un ulteriore sconto del 5% sui prezzi di vendita suindicati.

**ELETTRONICA P. G. F. - MILANO VIA CRIVELLI, 20 - TEL. 59.32.18**

**Elettronica** **"ALTOVOX"** **MILANO Via Sirtori n. 4**

**MATERIALE ORIGINALE E SURPLUS**

**RICEVITORE BC 728**

Ricevitore marittimo a 4 canali con tastiere, alimentato a 12 V. completo di altoparlante escluso valvole.

Prezzo cadauno L. **9.000**

| BAND | LOW | HIGH |
|---|---|---|
| A | 2.0 Mc | 2.6 Mc |
| B | 2.6 Mc | 3.5 Mc |
| C | 3.5 Mc | 4.5 Mc |
| D | 4.5 Mc | 6.0 Mc |

**RADIOTELEFONO RRT. MF. 88**

Originali canadesi a 4 canali modulati come nuovi, completi di valvole e quarzi originali, cornette, antenne e schemi portata 20-30 km.

Prezzo la coppia L. **40.000**

Canale E = 39,70 MHz.
Canale F = 39,30 MHz.
Canale G = 38,60 MHz.
Canale H = 38,01 MHz.

**RICEVITORI BC 1206 A.**

Tipo 438 in ottimo stato; alimentazione 28 V. con schemi; escluso valvole.

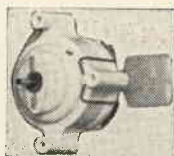
Prezzo cadauno L. **8.000**

**N. 4 DIODI NUOVISSIMI**

Di primissima scelta da 3 V. a 125 V. 15 Amp. adattabili per arco cinematografico per carica batteria.

Prezzo L. **1.200**

**SOLO DA NOI** troverete motorini « E.M.I. » originali inglesi adattabili su tutti i giradischi in commercio. Voltaggi da 6 V. a 9 V. completi di condensatori per filtraggio.

Prezzo cadauno L. **1.550**

**CONFEZIONE professionale « ALTOVOX » N. 1:**

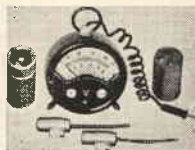
N. 60 resistenze professionali alta precisione « ORO » al 5% assortite.
N. 20 condensatori professionali assortiti.
N. 10 diodi al germanio O.A. 95.
N. 10 diodi al silicio da 220 V. 500 MA.
Prezzo della confezione L. **3.150**

**CONFEZIONE professionale « ALTOVOX » N. 2:**

N. 80 resistenze professionali di alta precisione « ORO » al 5% assortite.
N. 10 diodi al germanio O.A. 95.
N. 10 diodi al silicio da 220 V. 500 MA.
Prezzo della confezione L. **3.000**

VOLTOMETRO

Nuovissimo, per corrente continua e alternata, corredata di 4 elettrolitici nuovi di alta precisione.

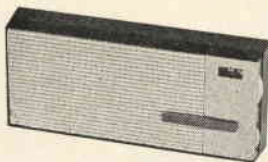
Prezzo L. **1.000**

**N. 100 RESISTENZE WIDERSTANDSBON**

Originali tedesche nei valori assortiti tutte al 5%.

Prezzo L. **1.000**

**RADIO TRANSISTOR**

6 + 1 di marca; in elegante mobiletto completo di batteria, antenna e fodero; misure 155 x 80.

Prezzo cad. **L. 5.000**

**SCATOLA MONTAGGIO** di detto Radio transistor, 6+1

Prezzo L. **4.500**

**Modalità di acquisto:** quanto esposto non è che la minima parte di quanto disponiamo. Per ogni Sua esigenza ci **interpelli** affrancando la risposta, riteniamo di poterla soddisfare. Spedizione ovunque. Pagamenti in contrassegno o anticipato a mezzo vaglia postale o assegno circolare maggiorando per questo L. 350 per spese postali. Per cortesia, scriva il Suo indirizzo in stampatello. GRAZIE.

## Direttamente dalla fabbrica inglese all'amatore italiano

# SERVIKIT

## 16 transistori di alta qualità selezionati

**Contenuto del servikit:**

5 transistori alta frequenza
4 transistori VHF
2 transistori BF
coppia selez. per classe B
coppia selez. per finale NPN-PNP
1 transistore di pot. alto guadagno (12 W)
2 isolatori di mica
lista equivalenti + dati caratteristici

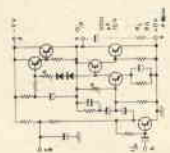
Il **Servikit** è una nuova confezione contenente 16 transistori di alta qualità al germanio, selezionati in modo da rendere possibile la più ampia gamma di realizzazioni elettroniche e la sostituzione di più di 1.000 tipi di transistori di altre marche europee, americane e giapponesi grazie alla « lista equivalenti » contenuta nel Servikit.
La confezione è studiata in modo che il tecnico possa rapidamente reperire il tipo di transistore desiderato e valutarne le singole caratteristiche, grazie alla originale confezione.
Il Servikit risolve il problema della reperibilità ad un prezzo estremamente conveniente, rendendosi ad un tempo strumento di lavoro e di studio per i progettisti.
Il Servikit contiene transistori selezionati della serie NKT prodotti dalla NEWMARKET TRANSISTORS LTD. (Inghilterra).
Per maggiori dettagli si veda CD n. 12, 1966, pagg. 815 e seguenti.

Prezzo netto del Servikit **L. 8.450**

## Amplificatori premontati subminiatura Hi Fi

Sono ora disponibili anche in Italia gli amplificatori premontati su circuito stampato e subminiatura prodotti dalla NEWMARKET TRANSISTORS LTD.
Questi amplificatori BF, serie industriale, sono realizzati con criteri di precisione e qualità possibili solo a una industria che produca anche transistori. I singoli transistori impiegati vengono infatti selezionati in fase di produzione e accoppiati con estrema precisione. Ogni amplificatore è collaudato e garantito funzionante alle caratteristiche specificate.
Il numero di transistori impiegati è elevato per conseguire le migliori caratteristiche possibili. La tecnica circuitale, delle più progredite, evita sia trasformatori d'accoppiamento che d'uscita. L'assorbimento di corrente è tra i più bassi possibili e la distorsione armonica totale tipica di tutti questi amplificatori è del 3%.
Per tutte quelle applicazioni che richiedano caratteristiche di qualità eccezionali, gli amplificatori NEWMARKET sono l'unica soluzione disponibile immediatamente sul mercato ed in qualsiasi quantitativo.

**PC2-3-4**

**PC5-7**

**CARATTERISTICHE DEGLI AMPLIFICATORI SERIE PC**

| AMPLIFICATORE MOD. | PC2 | PC3 | PC4 | PC5 | PC7 |
|---|---|---|---|---|---|
| Potenza d'usc. max. | 400 mW | 400 mW | 400 mW | 4W | 1 W |
| Tensione d'alimentazione | 9 V | 9 V | 9 V | 12 V | 9 V |
| Consumo (senza segnale) tipico | 10 mA | 10 mA | 10 mA | 10 mA | 10 mA |
| Impedenza d'ingresso | 1 k | 2,5 k | 220 k | 1 k | 1 k |
| Impedenza d'uscita | 15 ohm | 15 ohm | 15 ohm | 3 ohm | 8 ohm |
| Sensibilità per 50 mW d'uscita | 1 mV | 5 mV | 150 mV | 5 mV | 5 mV |
| Distorsione armonica tipica | 3% | 3% | 3% | 3% | 3% |
| Risposta in frequenza (±3 db) | 200 Hz - 12 kHz | | | 50 Hz - 12 kHz | |
| Dimensioni | 63 x 35 x 18 mm | | | 140x45x18 mm | 76x45x18 mm |
| Transistori impiegati | 5 | | | 6 | |
| Diodi impiegati | 1 | | | 2 | |

Ogni amplificatore viene venduto imballato e completo di dati caratteristici e schema elettrico per l'inserzione.
A richiesta la Società ELEDRA 3S invia un elegante manuale con la descrizione di tutti gli amplificatori premontati NEWMARKET (allegare L. 100 in francobolli per le spese).

Prezzi netti degli amplificatori:

| | | | |
|---|---|---|---|
| PC 4 | L. **2.950** | PC 5 | L. **6.950** |
| PC 3 | L. **2.950** | PC 7 | L. **3.950** |
| PC 2 | L. **2.950** | | |

Per quantitativi superiori ai 10 pezzi richiedere preventivo.

**CONDIZIONI DI VENDITA:** il pagamento può essere effettuato anticipatamente a mezzo vaglia postale o assegno circolare aggiungendo L. 350 per spese d'imballo e spedizione, oppure contrassegno inviando L. 1.000 anticipatamente (tenere presente che contrassegno le spese aumentano di circa L. 200 per diritti postali).

**ELEDRA 3S** Via Ludovico da Viadana 9
MILANO - Telefono 86.03.07
(AGENTE ESCLUSIVO PER L'ITALIA DELLA NEWMARKET TRANSISTORS LTD)

**Uffici e Direzione: PADOVA**
**Via G. Filangeri, 18 - Tel. 20.838**

# nuova produzione SAMOS 1967

## Radiotelefoni tascabili 144 MHz

**Mod. MKS/05-S:** questi radiotelefoni, di montaggio semplice e di sicuro affidamento, adattano un particolare circuito, stabile e potente, che non richiede alcuna taratura. La Scatola di Montaggio, completa ed accuratamente confez., comprende anche i bellissimi mobiletti in acc. trattato e smaltato, dettagliatissimo manuale d'istruz., chiarissimi schemi elett. e pratici. **Caratteristiche:** ★ Max potenza consentita per il libero impiego ★ 144 MHz ★ Ascolto in altop. con forte potenza ★ Antenna stilo di 44 cm ★ Dim. 14x6x3,5 ★ Alim. pila 9V ★ Gruppo sintonia PREMONTATO A INNESTO ★ 4+1 trans. ★ Noise limiter incorp. ★ Dev. Parla-Ascolta ★ Volume ★ Portata con ostacoli inf. 1 km. portata ottica 5 km ★ Viene fornito solo nella vers. Scatola di Montaggio: **Prezzo** di List. L. 27.000 ★ **NETTO L. 18.900** ★

## Ricevitore supersens. per VHF

**Mod. MKS/07-S:** Ricevitore per VHF a copert. **continua** da 110 a 170 MHz, dotato di eccez. sensib. E' in grado **di** captare Aeroporti fino a 200-300 km di distanza **e aerei** in volo fino a 800-900 km. Riceve inoltre Radioamatori sui 144 MHz, **Poliz. stradale, ponti radio, taxi, carri dei** soc. strad., ecc. Viene fornito perfett. montato **e collaudato** oppure in una completiss. scatola di montaggio corredata sempre di manuale d'istruz. e chiari disegni di montagg. e schemi elett. **Caratteristiche:** ★ Circuito esclusivo supersens. con stadio amplif. di AF. ★ 7+3 Trans. ★ Ascolto in altop. con 0,5W ★ Mobiletto in acc. trattato e smalt. grigioverde ★ Dim. 16x6x12 ★ Variabile prof. ★ Alim. pila 9V ★ Presa Alim. esterna ★ Circuito sintonia parti mecc. premont. ★ Pannello di BF premont. ★ Controlli volume e filtro ★ Antenna a stilo incorp. ★ Noise Limiter ★ Stabilità assoluta ★ Nessuna taratura nè impiego di strum. ★ Quadrante graduato ★ Prezzo List. Lire 25.500 in scatola di montaggio, **NETTO L. 17.800** ★ **MONTATO E COLL. NETTO L. 22.000** ★

**Traffico aereo civile e militare, aerei in volo. Radioamatori - Polizia - Questure.**

## RICEVITORE VHF "JET,, 112-150 MHz

**Mod. « JET »:** Equipagg. con i gruppi AF e BF del famoso MKS/07-S, ma in vers. elab. e realizz. con criteri profess., questo ricev. assomma ai pregi tecnici una nuova veste estetica: mobiletto in acc. 10/10 trattato e smalt., accuratamente rifin. con pannello front. satinato e dicit. serigrafata a rilievo, Scala di sintonia tarata in MHz. finemente disegnata, prese front. per cuffia ed alim. esterna. **Caratteristiche:** ★ Dim. 21x8x13 ★ 8+5 trans. ★ Circ. sensibilissimo con stadio amplif. AF ★ Stab. assoluta ★ Contr. volume e filtro ★ Potenza BF 0,6W ★ Altop. grande resa ★ Antenna a stilo incorp. ★ Alim. 2 batt. da 4,5V incorp. ★ Copertura cont. 112-150 MHz ★ Noise Limiter ★ Riceve il traffico aereo civile e militare, Radioamatori, Polizia. Viene fornito esclusiv. mont. e tarato, corredato di manuale istruz. e schemi. Prezzo List. L. 42.000 **NETTO L. 29.500** ★

## SUPER RICEVITORE VHF "INTERCEPTOR,,

**Mod. « INTERCEPTOR »:** Appositamente stud. per il traff. aereo civ. e milit., questo ricev. SUPERETERODINA è dotato di tali caratt. tecniche e costrutt. da poterlo considerare uno dei più progrediti ricev. profess. prodotti. Consente di mantenersi in continuo contatto con le torri di controllo di lontani aeroporti e con aerei in volo a grandi distanze. Le particolari caratt. ne permettono l'installazione anche a bordo di auto e velivoli, oltre al normale impiego di Staz. fissa. Mobile in acc. da 10/10 con spec. trattamento anticorrosivo Security System, smalt. ed accuratamente rif. Pannello front. in allum. di forte spess. satinato e serigrafato con diciture a ril. Esecuz. profess. **CARATTERISTICHE:** ★ Circ. Supereterodina con stadio Amplific. di AF e 3 stadi di MF ★ Sensib. migliore di 2µV ★ 10+6 Transist. ★ Dim. 24,5x9x15 ★ Controlli di Volume, Filtro, Guadagno ★ Noise Limiter ★ Pot. BF 0,7W ★ Copertura cont. da 112-139 MHz ★ Antenna stilo incorp. ★ Presa per antenna est. ★ Comando di sint. demoltipl. con scala tarata rotante incorp. ★ Prese front. per cuffia, aliment. esterna, e per amplific. di potenza est. ★ Alim. 2 batt. da 4,5V incorp. ★ Viene fornito esclusiv. montato e tarato. Prezzo List. L. 68.000 **NETTO L. 47.500** ★ Access.: Dipolo da tavolo **L. 3.500** netto. Cuffia leggeriss. **L. 6.500** netto.

## 70 W AMPLIFICATORE STEREO "DUETTO,, 70 W

**Mod. « DUETTO »:** Una riproduz. STEREOFONICA di altiss. qualità a un prezzo estremamente interessante! In un solo apparecchio sono raggruppati tutti i più moderni ritrovati della tecnica elettronica nel campo della riproduz. Alta Fedeltà. Racchiuso in un luss. mobile di essenza pregiata, con pannello front. finemente satinato color oro, dicit. a rilievo e finit. di lusso, questo amplificatore, completamente transist., permette un ascolto « REALE », conservando per ogni brano musicale una grande riserva di potenza! **Caratteristiche:** ★ Risposta piatta 15-35.000Hz ★ Imped. uscita: 4,6-16ohm ★ Distorsione inf. all'1% alla max potenza ★ 26 semiconduttori ★ Alimentatore univers. incorp. ★ 5 ingressi commutabili: Mag. fono, fono, Tape Record, Tuner, Aux. ★ 9 condiz. di funzionamento: Stereo, Reverse, Mono ★ Controlli di bilanciamento, volume, bassi, acuti ★ Spia neon front. ★ Presa da pann. per cuffia stereo ★ Pot. 35+35W ★ Dimens. 39x10x28 ★ Viene fornito esclusiv. mont. e rigorosamente controll. completo di mobile e istruz. Prezzo List. L. 120.000 **NETTO L. 84.000**

## 20 W AMPLIFICATORE STEREO "MINUETTO,, 20 W

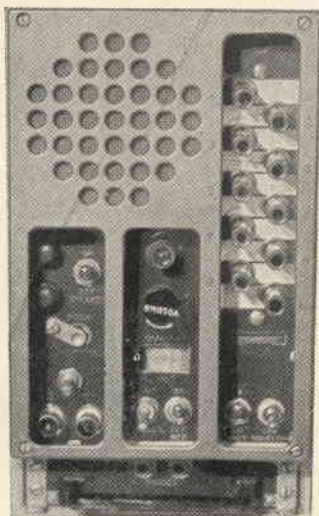
**Mod. « MINUETTO »:** Derivato dal prestigioso « DUETTO », questo amplific. STEREO ne conserva tutte le prerogative d'avanguardia, pur con una pot. più contenuta. Il prezzo altamente competitivo non va a scapito della qualità che rimane su di un livello eccellente. Viene fornito solo in vers. scatola di montaggio, con dettagliatissime istruz., manuale, schemi elett. e pratici. Pannello front. satinato oro finemente disegnato con dicit. a rilievo. L'aliment. Mod. MKS/45 adatto all'alimentaz. del complesso viene fornito a parte. A **realizz.** ultimata si ottiene un compattissimo monoblocco con il pannello front. recante i controlli. **Caratteristiche:** ★ Risposta piatta 15-30.000Hz ★ Imped. di uscita 4,6-8ohm ★ 16 trans. ★ 3 ingressi commutabili: fono, Tape, Tuner ★ Controlli di volume, bassi, acuti, bilanciamento ★ Potenza 10+10W ★ Distors. infer. all'1% ★ Dim. 20x8x10 ★ Scatola di montaggio prezzo di List. L. 52.000 **NETTO L. 36.000** ★ Aliment. Mod. MKS/45 per tensioni univers. **NETTO L. 8.000** ★

★ **ORDINAZIONI:** Versamento antic. a mezzo Vaglia Post. o Assegno Bancario + L. 450 s.p., oppure contrassegno + L. 600 di s.p. **Spedizioni ovunque.** Informiamo che l'ediz. 1966 del **Catalogo Generale è andata esaurita**. E' uscita la **Nuova Edizione 1967** illustr., spedire L. 200 in francobolli ☆

# ditta Angelo Montagnani

Via Mentana 44
Cas. Post. 255
Telefono 27.218
Livorno


## RICEVITORE BC 603

### Ricevitore Supereterodina a modulazione di frequenza e di ampiezza.

Il suddetto ricevitore è ottimo per ricevere la gamma dei 15 e degli 11 metri, ed è particolarmente adatto per essere usato in seconda conversione (in unione ad adatti convertitori) per la ricezione delle gamme dei 2 metri - 70 cm. gamme aeronautiche ecc. A tale scopo basta collegare l'uscita del convertitore ai morsetti di antenna del BC 603 ed usare i comandi dello stesso come per la normale ricezione.
Ad ogni acquirente forniremo ampia descrizione in italiano, con schemi elettrici, fotografie e le eventuali modifiche da apportare per l'alimentazione in corrente alternata e per la ricezione modulazione di frequenza e di ampiezza, e istruzioni per l'uso.

**Frequenza:** coperta da 20 Mc. a 28 Mc.
**Sintonia:** continua o 10 canali che possono essere prefissati.
**Sensibilità:** 1 Microvolt
**Media Frequenza:** (nominale) 2650 kHz.
**Banda passante:** 80 kHz.
**Potenza d'uscita:** in altoparlante 2 Watt - in cuffia 200 mW.
**Soppressione disturbi:** Squelch incorporato
**Alimentazione:** originale con dinamotor incorporato, con ingresso a 12 Volt c.c. (DM 34) o 24 Volt c.c. (DM 36).
**Antenna:** previsto per stilo a 3 sezioni lunghezza in tutto 10 piedi
**Peso:** del ricevitore completo di cassetta Kg. 15 ca.
**Il ricevitore impiega N. 10 valvole in circuito supereterodina e precisamente:** N. 3 - 6AC7 - N. 2 - 6SL7 - N. 1 - 6J5 - N. 1 - 6H6 - N. 1 - 6V6 - N. 2 - 12SG7 - (vedi fotografia).

**IL SUDDETTO BC 603 VIENE VENDUTO IN N. 3 VERSIONI**

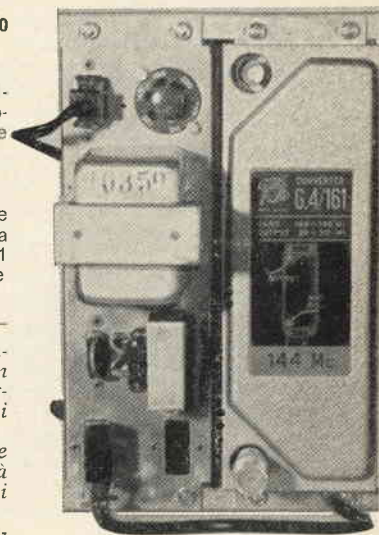
### 1ª VERSIONE

Completo di valvole, altoparlante incorporato, escluso dinamotor, **L. 20.000**

### 2ª VERSIONE

Completo di valvole, altoparlante incorporato, funzionante in corrente alternata con alimentazione universale da 110 Volt fino a 220 Volt, collocata internamente al posto dell'alimentazione a dinamotor, provato e tarato prima della spedizione **L. 30.000.**

### 3ª VERSIONE

Completo di valvole, altoparlante incorporato, alimentazione universale da 110 a 220 Volt, collocata internamente al posto dell'alimentazione a dinamotor, funzionante e tarato, e corredato del convertitore G4/161 Geloso, completo di alimentatore in C.A. da 110 fino a 220 Volt e telaio supporto, per ricevere i 144-148 MHz. **L. 60.000.**

*Listino generale di tutti i materiali surplus, tutto illustrato, compreso la descrizione generale dei ricevitori BC 312-342-314-344 con schemi e illustrazioni, al solo prezzo di L. 1.000, da inviare con versamento sul ns. c.c.p. 22/8238, o a mezzo vaglia postale, o assegni circolari.*
*Il suddetto listino annulla e sostituisce i precedenti. La cifra che ci invierete di L. 1.000 per ottenere il listino generale, Vi sarà rimborsata con l'acquisto di un minimo di L. 10.000 in poi di materiali elencati nel presente listino.*
*Dalla busta contenente il listino generale, staccare il lato di chiusura e allegarlo all'ordine che ci invierete per ottenere detto rimborso.*

### CONDIZIONI DI VENDITA

Per spedizioni, aggiungere all'importo della versione desiderata, L. 2.000 per imballo e porto.
Pagamento per contanti all'ordine a mezzo assegni circolari o postali, o sul ns. C.C.P. 22/8238 - Livorno.
Non si accettano assegni di conto corrente.
Per spedizioni contrassegno inviare metà dell'importo, aumenteranno L. 200 per diritti di assegno.
**Scrivere chiaro, a macchina o stampatello il Vs. indirizzo.**
Non si spedisce nulla senza alcun versamento.

# Ditta SILVANO GIANNONI

**Via G. Lami - tel. 30.636**
**S. Croce Sull'Arno (Pisa)**

---

**R/109**

**RICEVITORE R 109 40-80 metri FONIA/GRAFIA**
Molto compatto e solidamente unito, contenuto in telaio metallico, **ottimo stato.** Due gamme d'onda: 4,5-9 MHz; 2,4-5 MHz. Altoparlante ed alimentatore incorporato. Monta n. 5 valvole ARP-12: n. 3 AR8. Corredato di valvole ed istruzioni **L. 20.000.**

---

**RT - TX WS 21**

**RICETRASMETTITORE MILITARE CANADESE 2 GAMME: 4,2-7,5 MHz;**
**Doppia conversione per la gamma 19-31 MHz Tipo WS21**
Apparato completo, costruito su telaio contenente sia il ricevitore che il trasmettitore. Sintonia separata sia per il ricevitore che per il trasmettitore. Pulsante per l'isoonda. Unità di controllo separabile, comprendente il tasto telegrafico, innesti per cuffie e microfono. Entro-contenuto l'alimentatore completo di vibratore a 6 volt. Monta 6 valvole ARP12; 3 AR8; 2 ATP7. Comandato completamente per mezzo di 3 relais, azionati dal tasto di chiusura del microfono. Media frequenza a 465 Kc/s; bobine PA, ecc.; argentate. Strumento RF per il miglior carico dell'antenna. Ottime condizioni, completo di valvole nuove cuffia micro **L. 30.000.**

---

**RX 71**

**RICEVITORE TIPY 71,** impiega i seguenti tubi RF - EF50 Mix - EF50 Prima e seconda IF/ARP34 (6K7) terza IF EF50. Det. AVC, Muting EBC 33 (6Q7) NL EA50, Xtal osc EL32, Multipl EF50. Valore della If e MHz 9,72 copertura originale MHz 100/124 Xtal usato di frequenza, frequenza di ingresso meno valore della IF diviso 18 Alimentazione HT 250 V. 80 Ma LT 12,6 V, 1,5 A. Si cede completo delle valvole originali come nuovo accompagnato da descrizione e modifica per i due metri a **lire 19.000** più spese postali.

---

**Ricevitore BC 357**

**RADIO - RELAY TIPO BC 357**
Questo ricevitore a circuito reflex è concepito per azionare un sensibilissimo relay quando sia trasmesso un segnale nella frequenza cui è sintonizzato. Era usato a bordo di aeroplani per captare le emissioni di radio fari. E' predisposto per essere sintonizzato nella gamma dei 62-80 MHz (onde ultracorte). Può essere usato quale apri-garages, controllo di modellini di battelli, ricevitore di impulsi anti-furto ed altre centinaia di usi. Facilmente modificabile per captare la Modulazione di Frequenza oppure il canale audio-TV. Alimentazione totale a 24 volts, filamenti ed anodi. Dimensioni ridottissime. Viene venduto in stato come nuovo, completo di relais da 12000 Ω estremamente sensibile, di cassettina. Mancante di due valvole (12C8 e 12SQ7 rintracciabile presso qualsiasi negozio radio). Come descritto per **L. 6.000.**

---

**RT - RX WS68P 1,2 - 3,5 MHz**

**RADIOTELEFONO WS68P -** Grafia e fonia: una vera stazione RT-RX. Gamma coperta: 1,2-3,5 MHz; potenza resa in antenna 8 watt; microamperometro 0,5 mA fondo scala; copertura sicura km. 9; pesa 10 kg. Misure: altezza cm. 42, larghezza cm. 26, profondità cm. 24. Montaggio in rack nel quale è compreso lo spazio per le batterie. Filamento 3 V; anodica 150 V. Consumo: trasmissione 30 mA; Ricezione 10 mA; Filamenti RX 200 mA, TX 300 mA. Monta nel ricevitore n. 3 ARP 12 e n. 1 AR8; nel trasmettitore n. 1 AR8 e n. 1 ATP4; 6 watt antenna - Portata Km. 20 in mare con solo antenna di mt. 2,5. Venduto funzionale nei suoi elementi originali, completo di valvole in scatole nuove, micro, cuffia, **L. 10.000** cadauno tutto compreso.

---

**RX - TX BC 620**

**BC 620 come BC659,** monta 14 tubi, accensione diretta 1,5 V - Anodica 135 V - Frequenze di lavoro con controllo a cristallo - Possibilità di lavoro da 12 a 28 MHz - Possibilità di tarare il radiotelefono su due frequenze diverse da inserirsi dopo con l'apposito commutatore esistente. Costruzione militare USA. - Si cede completo di valvole in ottimo stato, corredato del suo alimentatore a vibratore originale, il quale può funzionare a 6 V o 12 V. Tale alimentatore è mancante del vibratore e delle due valvole. Il tutto corredato di schemi originali e descrizioni. E' ceduto al prezzo eccezionale di **L. 25.000.**

---

**RX**

**RICEVITORE 9 valvole - 3 gamme d'onda lunghe e lunghissime**
Come nuovo - Adoprabile con un semplice convertitore a lavorare in terza conversione su tutte le gamme - senza valvole. **L. 12.000.**

---

**MK 11**

**FREQUENZIMETRO MK11 FUNZIONALE**
Quandrante micrometrico continuo - Misure cm 50 x 40 x 30 - Peso Kg 10 - Completo di valvole ricambio + schema - 3 gamme in fondamentale - Armoniche per tarare perfettamente fino a 35 MHz - Alta precisione. Prezzo per i Lettori fino ad esaurimento **L. 10.000 - AFFRETTATEVI!**

---

**RT - RX ZC1/MK 11**

**RADIOTELEFONO NUOVO COSTRUZIONE CANADESE ZC1/MK11**
**Alimentazione a 12 V. incorporata, corredato di schema, microfono, cuffia.** Monta le seguenti valvole: N. 7 6U7 - 2 6V6 - 1 6K8 - 1 6Q7. Portata 15 Km. Con antenna stilo di metri 5,5. Portata di Km. 45 con antenna stilo di 10 metri. Gamme coperte N. 2: 2-4... 4-8/MHC **L. 25.000** - N. 11 valvole per detto originali nuove **L. 50.000.**

---

**RX - 1200 MHz**

**RICEVITORE PER 1200 MHz** con Klystron incorporato, senza valvole restanti **L. 6.500**

---

**Componenti BC 455**

**COMPONENTI ORIGINALI PER BC 455,** frequenza da 6 a 9 MHz, completo di tre MF a 2830 kHz, una bobina oscillatore SSB/CW, gruppo AF, variabile a tre sezioni, schema originale senza valvole. I sei pezzi a **L. 4.500.**

---

**SCHEMI**

Con sole L. 400 in francobolli, invieremo n. 5 descrizioni con schemi del TR7 - WS21 - WS88 - BC1201 e Alimentatore transistors.

---

**Frequenziom. BC 221**

**FREQUENZIOMETRO BC 221.** Battimento con quarzo nel vuoto a 1000 kHz, altissima precisione. Due canali da 125 a 2000 kHz e da 2000 a 20000 kHz, completo di libretto, schema e quarzo originale, corredato di alimentatore e pronto per l'uso **L. 35.000.**

# autocostruitevi un radioricevitore a modulazione di frequenza con la serie delle unità premontate Philips

**Sintonizzatore PMS/A**

**Amplificatore F.I. PMI/A**

**Amplificatore B.F. PMB/A**

Prestazioni del ricevitore completo

## SEZIONE FM

Sensibilità con $\Delta f = 22,5$ kHz e $f = 400$ Hz
$< 2 \mu V$ per potenza di uscita di 50 mW.
Rapporto segnale-disturbo
con $\Delta f = 22,5$ kHz e $f = 400$ Hz
30 dB con segnale in antenna $< 8 \mu V$.
Sensibilità con $\Delta f = 75$ kHz e $f = 1000$ Hz
$< 25 \mu V$ per potenza di uscita di 50 mW.
Distorsione con $\Delta f = 75$ kHz e $f = 1000$ Hz
$< 3\%$ per potenza di uscita di 50 mW.
Selettività
$\geq 45$ dB a $\pm$ 300 kHz.
Larghezza di banda a $-3$ dB
$\geq 150$ kHz.

## SEZIONE AM

Sensibilità con $m = 0,3$ a 400 Hz
$100 \mu V/m$ per potenza di uscita di 50 mW.
Rapporto segnale/disturbo misurato a 1 kHz
26 dB con $560 \mu V/m$.
Selettività a $\pm$ 9 kHz
$< 30$ dB.
C.A.G.
$\Delta V_{BF} = 10$ dB per $\Delta V_{RF} = 27$ dB
(misurata secondo le norme C.E.I.).

**le unità devono essere completate di:**

**1** Potenziometro da 5 k$\Omega$ logaritmico E098 DG/20B28 per la regolazione del volume

**2** Altoparlante con impedenza da 8 $\div$ 10 $\Omega$ (AD 3460 SX/06)

**3** Antenna in ferrite, gradazione IV B (per esempio C8/140, C9,5/160, C9,5/200 oppure PDA/100, PDA/115, PDA/125).

**4** Commutatore AM/FM e antenna a stilo per FM

**le unità sono reperibili presso i migliori rivenditori della vostra zona**

s.p.a.

**Reparto Elettronica**
piazza IV Novembre, 3 - Milano - telefono 69.94

## APPARECCHIATURE RADIOELETTRICHE - VIA VIPACCO, 4 - MILANO

**TUBI IN CARTONE BACHELIZZATO**
per supporti bobine e avvolgimenti in genere
lunghezza standard: cm 20

| Ø in mm | L. | Ø in mm | L. |
|---|---|---|---|
| 18 | 320 | 30 | 350 |
| 20 | 325 | 35 | 360 |
| 25 | 335 | 40 | 375 |

**FILO DI RAME SMALTATO**

| Ø mm. | 0,10 | 0,15 | 0,18 | 0,20 | 0,25 | 0,30 | 0,35 | 0,40 | 0,45 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L. cad | 200 | 200 | 200 | 200 | 210 | 225 | 255 | 300 | 330 |
| Ø mm. | 0,50 | 0,60 | 0,70 | 0,80 | 0,90 | 1 | 1,2 | 1,5 | 2 |
| L. cad | 335 | 345 | 360 | 385 | 420 | 465 | 525 | 630 | 825 |

**RESISTENZE**
tipo americano tolleranza 10%
resistenze da 1/2 W cad. L. 20
resistenze da 1 W cad. L. 30
resistenze da 2 W cad. L. 100

**POTENZIOMETRI**
tutti a valori da 5.000 ohm a 2 Mohm
senza interruttore cad. L. 300
con interruttore cad. L. 500

**CONDENSATORI CERAMICI A PASTICCA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4,7 pF | cad. L. 30 | 330 pF | cad. L. 30 |
| 10 pF | cad. L. 30 | 470 pF | cad. L. 30 |
| 22 pF | cad. L. 30 | 680 pF | cad. L. 30 |
| 33 pF | cad. L. 30 | 1000 pF | cad. L. 30 |
| 47 pF | cad. L. 30 | 1500 pF | cad. L. 30 |
| 68 pF | cad. L. 35 | 2200 pF | cad. L. 35 |
| 100 pF | cad. L. 35 | 3300 pF | cad. L. 35 |
| 150 pF | cad. L. 40 | 4700 pF | cad. L. 35 |
| 180 pF | cad. L. 40 | 6800 pF | cad. L. 40 |
| 220 pF | cad. L. 40 | 10000 pF | cad. L. 50 |

**CONDENSATORI A CARTA**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4700 pF | cad. L. 60 | 47000 pF | cad. L. 85 |
| 10000 pF | cad. L. 60 | 82000 pF | cad. L. 90 |
| 22000 pF | cad. L. 70 | 100000 pF | cad. L. 100 |
| 33000 pF | cad. L. 75 | 220000 pF | cad. L. 150 |
| 39000 pF | cad. L. 75 | 470000 pF | cad. L. 240 |

**CONDENSATORI ELETTROLITICI A VITONE**
16 + 16 mF 500 V cad. L. 680
32 + 32 mF 500 V cad. L. 1.000
40 + 40 mF 500 V cad. L. 1.080
16 + 16 mF 350 V cad. L. 550
32 + 32 mF 350 V cad. L. 770
50 + 50 mF 350 V cad. L. 1.000

**CONDENSATORI ELETTROLITICI TUBOLARI**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 mF 500 V | cad. L. 160 | 8 mF 350 V | cad. L. 150 |
| 16 mF 500 V | cad. L. 320 | 16 mF 350 V | cad. L. 250 |
| 25 mF 500 V | cad. L. 430 | 32 mF 350 V | cad. L. 360 |
| 32 mF 500 V | cad. L. 550 | 50 mF 350 V | cad. L. 540 |

**CONDENSATORI ELETTROLITICI CATODICI**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 mF 25 V | cad. L. 100 | 25 mF 50 V | cad. L. 125 |
| 25 mF 25 V | cad. L. 110 | 50 mF 50 V | cad. L. 155 |
| 50 mF 25 V | cad. L. 125 | 100 mF 50 V | cad. L. 220 |
| 100 mF 25 V | cad. L. 160 | 500 mF 50 V | cad. L. 550 |

**CONDENSATORI VARIABILI**
ad aria 500 pF cad. L. 810
ad aria 2 x 465 pF cad. L. 1.150
ad aria 2 x 280 + 2 x 140 pF cad. L. 1.350
ad aria 9 + 9 pF cad. L. 1.980
a mica 500 pF cad. L. 700

**TELAI** in alluminio senza fori
mm 45 x 100 x 200 cad. L. 1.550
mm 45 x 200 x 200 cad. L. 1.850
mm 45 x 200 x 400 cad. L. 2.250

**NUCLEI IN FERROXCUBE**
sezione rotonda mm 8 x 140 cad. L. 190

**ANTENNE** telescopiche per radiocomandi, radiotelefoni, ecc. Lunghezza massima cm 120 cad. L. 1.800

**PIASTRINE** in circuito stampato per montaggi sperimentali:
mm 95 x 135 cad. L. 360; mm 140 x 182 cad. L. 680;
mm 94 x 270 cad. L. 750.

**RADDRIZZATORI** al selenio Siemens
E250-C50 cad. L. 700 — B30-C250 cad. L. 630
E250-C85 cad. L. 900 — B250-C75 cad. L. 1.000

**ZOCCOLI** noval in bachelite cad. L. 50
**ZOCCOLI** noval in ceramica cad. L. 80
**ZOCCOLI** miniatura in bachelite cad. L. 45
**ZOCCOLI** miniatura in ceramica cad. L. 80
**ZOCCOLI** per valv. subminiatura o transistor cad. L. 80
**ZOCCOLI** Octal in bachelite cad. L. 50

**PRESE FONO** in bachelite cad. L. 30

**CAMBIATENSIONI** cad. L. 70
**PORTALAMPADE SPIA** cad. L. 310
**LAMPADINE** 6,3 V 0,15 A cad. L. 75
**LAMPADINE** 2,5 V 0,45 A cad. L. 75
**MANOPOLE** color avorio Ø 25 cad. L. 65
**BOCCOLE** isolate in bachelite cad. L. 30
**SPINE** a banana cad. L. 45

**BASETTE** portaresistenze a 20 colonnine saldabili cad. L. 300

**BASETTE** portaresistenze a 40 colonnine saldabili cad. L. 580

**ANCORAGGI** 2 posti + 1 di massa cad. L. 40
**ANCORAGGI** 6 posti + 1 di massa cad. L. 60
**INTERRUTTORI** unipolari a levetta cad. L. 200
**INTERRUTTORI** bipolari a levetta cad. L. 340
**DEVIATORI** unipolari a levetta cad. L. 220
**DEVIATORI** bipolari a levetta cad. L. 385
**COMMUTATORI** rotativi 4 vie - 3 posizioni cad. L. 510
**COMMUTATORI** rotativi 4 vie - 2 posizioni cad. L. 510
**PRESE POLARIZZATE** per file da 9 Volt. L. 70
**CUFFIE** da 2000 ohm a due auricolari L. 3.200
**MICROFONI** piezoelettrici cad. L. 1.700
**CAPSULE** microfoniche piezoelettriche Ø mm 31 L. 1.100
**CAPSULE** microfoniche piezoelettriche Ø mm. 41 L. 1.200

**ALTOPARLANTI** Ø 80 mm L. 850
**ALTOPARLANTI** Philips Ø 110 mm L. 2.000
**ALTOPARLANTI** Philips Ø 140 mm L. 2.150
**ALTOPARLANTI** Philips Ø 175 mm L. 2.900
**COMPENSATORI** ad aria Philips 30 pF cad. L. 140
**AUTOTRASFORMATORI** d'alimentazione
potenza 30 W. Prim: 110-125-140-160-200-220 V. Sec: 6,3 V cad. L. 1.200

**TRASFORMATORI** d'alimentazione
potenza 40 W. Prim: universale. Sec: 190 e 6,3 V cad. L. 1.800
**SALDATORE** normale 80 W 160 V e 220 V cad. L. 2.450
**SALDATORE** a matita per transistor 20 W cad. L. 3.800
**STAGNO** preparato per saldare in confezione originale e pratica L. 400
**GRUPPI** A.F. Corbetta CS41/bis cad. L. 3.200
**GRUPPI** A.F. Corbetta CS24 cad. L. 1.350
**GRUPPI** A.F. Corbetta CS23/BE cad. L. 1.650
**BOBINE** A.F. Corbetta CS2 cad. L. 350
**BOBINE** A.F. Corbetta CS3/BE cad. L. 330

**TRASFORMATORE** d'alimentazione cad. L. 3.100
potenza 65 W. Prim.: universale. Sec.: 280+280 V e 6,3 V
**TRASFORMATORI** d'uscita 3800 ohm 4,5 W cad. L. 740
**TRASFORMATORI** d'uscita 5000 ohm 4,6 W cad. L. 740
**TRASFORMATORI** d'uscita 3000 ohm 1 W cad. L. 650
**IMPEDENZE** B.F. 250 ohm 100 mA cad. L. 650
**IMPEDENZE** B.F. 250 ohm 60 mA cad. L. 650
**IMPEDENZE** A.F. Geloso 555 cad. L. 150
**IMPEDENZE** A.F. Geloso 556 cad. L. 170
**IMPEDENZE** A.F. Geloso 557 cad. L. 250
**IMPEDENZE** A.F. Geloso 558 cad. L. 300
**IMPEDENZE** A.F. Geloso 816 cad. L. 110

**CONDIZIONI DI VENDITA**

**IL PRESENTE LISTINO ANNULLA E SOSTITUISCE I PRECEDENTI**
**I SUDDETTI PREZZI SI INTENDONO NETTI. Ad ogni ordine aggiungere L. 380 per spese di spedizione. Pagamento a mezzo vaglia postale o versamento sul nostro c.c. postale n. 3/21724 oppure contrassegno. In questo ultimo caso le spese aumenteranno di L. 200 per diritto d'assegno. SONO PARTICOLARMENTE GRADITI I PICCOLI ORDINI DEI RADIODILETTANTI.**
**Richiedete i nuovi listini effettuando un versamento di L. 200 sul nostro c/c Postale n. 3/21724.**

# PRESTEL

lo strumento
indispensabile
per
il tecnico e
l'installatore
TV

**il misuratore
di intensità
di campo
UHF - VHF - FM**

**necessario
in laboratorio,
per l'assistenza
tecnica,
per la ricerca
di disturbi**

**caratteristiche generali:**

Interamente a transistors - 6 transistors - 4 diodi - Alimentazione incorporata con pila 4,5 Volt - Autonomia 100 h circa - Controllo efficienza pila - 1 Gamma UHF:470÷860 MHz 3 Gamme VHF:40÷230 MHz - Impedenza 300 Ω (a richiesta 75Ω) - 2 sensibilità (1000 µV f.s. e 50.000 µV f.s.) - Massima sensibilità 20 µV - Sintonia rapida e fine indipendenti - Auricolare controllo auditivo - Piccolo, leggero, maneggevole - Facilità e semplicità di manovra - Cofanetto interamente metallico - Elegante e robusta custodia in cuoio - Dimensioni mm. 205x 75x120 - Peso kg. 1,100.

**MOD. 6T4G**

Completo di:

Borsa in cuoio
Auricolare
Attenuatore 10 dB
Adattatore di impedenza

**PRESTEL s.r.l.**

MILANO - Piazza Duca D'Aosta 6

anno 9 - n. 1 - gennaio 1967

## sommario




EDITORE SETEB s.r.l

DIRETTORE RESPONSABILE G. Totti

REDAZIONE AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
Bologna, Via Cesare Boldrini, 22 - Telef. 27 29 04

DISEGNI R. Grassi - G. Terenzi

Reg. Tribunale di Bologna, n. 3002 del 23-6-1962



DISTRIBUZIONE PER L' ITALIA
SODIP - Via Zuretti, 25 - Milano - Telef. 68 84 251

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - Via Visconti di Modrone 1 Milano - Telef. 79 42 24

Spedizione in abbonamento postale - gruppo III

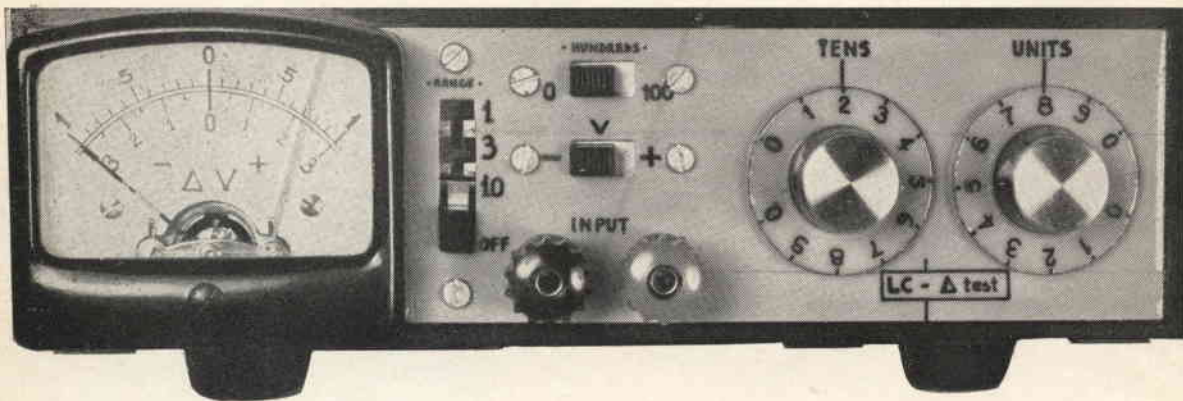
STAMPA
Tipografia Lame - Via Francesco Zanardi, 506 - Bologna

ABBONAMENTI: (12 fascicoli)
ITALIA L. 3.000 c/c postale n. 8/9081 SETEB Bologna
Arretrati L. 300

ESTERO L. 4.000
Arretrati L. 350
Mandat de Poste International
*Postanweisung für das Ausland*
payables à / *zahlbar an*
SETEB
Via Boldrini, 22
Bologna Italia

# Il "delta - test,,

di **Loris Crudeli**

Se chiedessi a qualcuno di misurare una tensione continua, diciamo di 150 V, senza esitazione quello, arraffati i puntali di un tester o di un voltmetro elettronico, eseguirebbe la misura con una precisione normale del 2÷3%, cioè, su 150 V, di 3÷5 V, e fin qui tutto bene; ma supponiamo che io voglia sapere anche se la suddetta tensione è stabile, o se varia di « un po' »: il poverino, per quanto animato di buone intenzioni, **non si accorgerebbe nemmeno** di un cambiamento di uno o due volt, e anche se il cambiamento fosse intorno ai 10 V, non lo potrebbe apprezzare con una precisione migliore di 2÷3 V (basti pensare che l'indice stesso dello strumento, su queste portate, spesso e volentieri è « grosso un volt »!), il che significa un errore relativo al ΔV di circa il 20÷30%. Con ciò è provato come per certe misure uno strumento normale è praticamente inutile, ed è qui che viene in soccorso il **« delta-test »,** che permette di misurare facilmente su tensioni « base » da 0 a più o meno 210 V, piccolissime variazioni di potenziale (ΔV per l'appunto, da cui il nome dello strumento) variabili da 10 mV (millivolt) a 10 V, in più o in meno.
L'apprezzamento di ΔV, ora, è soggetto solo a un errore relativo inferiore al 3% anche quando ΔV vale solo poche decine di millivolt.

Molti diranno che un tale strumento è inutile, ma questo dipende dal fatto che, poiché la dotazione normale di chi si interessa di elettronica (limitata ai voltmetri) è un tester e (o) un voltmetro elettronico, che, come detto, non permettono certe misure, si finisce per accettare passivamente l'impossibilità di misurare questo famoso ΔV, e, come fece la volpe con l'uva, molto più facilmente si toglie (senza diritto) ogni importanza a tali difficili misurazioni.
Per portare fatti concreti ecco alcune applicazioni:
— il controllo della stabilità di alimentatori « stabilizzati », e misurazione della loro resistenza interna (infatti, guarda caso, si ha: $R_{in} = \Delta V / \Delta I$; ora, ΔI varia entro larghi limiti, per cui è cosa facile misurarlo, ma per ΔV?...) e il discorso vale sia per quelli a valvola che per quelli a transistori;
— lo studio del comportamento di uno stadio a tubi o transistori, rispetto ai **piccoli segnali:** questo significa che **non è lecito** fare le misure facendo variare la tensione di uscita di decine di volt, solo perché « altrimenti rimane tutto fermo »!

Con il delta-test, invece, si potrà far variare la tensione di uscita di soli trecento millivolt, senza sacrificare la precisione della misura; identico discorso per tutte le volte che si ha a che fare con amplificatori in c.c.;
— un'altra applicazione d'oro è quella al campo « cibernetico » che attira sempre maggiore attenzione, e cioè alle misurazioni su calcolatori o circuiti digitali e **analogici**, e, per diretta conseguenza, allo sviluppo e studio di tutte le varie tartarughe, topi, pulci elettroniche, ai robots insomma.
Il delta-test sarà utilissimo nella progettazione e messa a punto dei vari circuiti logici, di feed-back, circuiti soglia, ecc.
Per concludere, il delta-test si rivelerà indubbiamente di grande utilità agli sperimentatori, ai « ricercatori in erba » (i ricercatori... « in pianta » possono permettersi, fortuna loro, uno di quei bei voltmetri digitali « h-p », con 6÷7 cifre significative sia nella misura che... nel prezzo); potranno eseguire con esso misure insolite e precise; un esempio: facendo un partitore con due resistenze da 10.000 Ω, e alimentandolo con 400 V, al centro si avranno 200 V; per ogni variazione di un ohm di una delle due, la tensione al centro varierà di 20 mV, e con il delta-test sarà possibile valutarla con esattezza, riuscendo così a misurare variazioni di resistenza dell'**uno su diecimila**, e si può fare ancora meglio. Si pensi ora che una delle due resistenze può essere scelta sensibile alla temperatura, luce, pressione, ecc.; da alcune prove fatte alla meglio, senza tanta cura, ho misurato facilmente variazioni di temperatura di una NTC di 1/100 di grado. Usando una fotoresistenza la sensibilità era tale da rivelare la differenza nel diametro di capelli di persone diverse (!).
Come si vede le possibilità sono molte: tutto sta nell'abilità del costruttore prima, e dell'operatore dopo.
Fine dell'introduzione (... ma guarda! credevo fosse già finito l'articolo... — dice il solito sovversivo —).

## Caratteristiche

— Campo di misura: +210 V —210 V;

— Lettura della tensione di base (0... ± 210 V) in forma digitale con « alta » precisione (vedi seguito);

— Lettura del ΔV (scostamento dalla tensione base) positivo o negativo in 4 portate: 330 mV; 1 V; 3 V; 10 V.

— Precisione costante qualunque sia il valore della tensione base: 2% del valore fondo scala;

— Stabilità: per una variazione del 10% della tensione di rete la tensione $V_{RIF}$ (vedi seguito) varia di 30 mV. La variazione effettiva nella lettura varia da 0 a 30 mV a seconda della tensione base (0... 210 V);

Normalmente tale errore si può trascurare, ad esempio finché si usano le tre portate 1, 3, 10, oppure, anche usando la portata 330 mV, quando ci si possa fidare della tensione di rete (è difficile che la tensione di rete subisca tali improvvisi sbalzi, a meno di abitare in una zona industriale). Ad ogni modo, se si usa il delta-test per misure impegnative, magari sulla portata « 100 mV » (vedi seguito), per lungo periodo di tempo, allora è consigliabile alimentarlo tramite uno stabilizzatore (caricato), che riduca gli sbalzi di tensione al 2÷3% che sono innocui.
Il delta-test, se costruito e tarato con cura può diventare uno strumento veramente « buono », e come tale va trattato, se se ne vogliono trarre elevate prestazioni. Anche il metro campione di Parigi, ad esempio, è... « lungo un metro » solo se lo si tratta in un certo modo!

— Assoluta sicurezza: questa è una caratteristica che piacerà a molti: nonostante che il FET e il microamperometro siano elementi molto delicati (e costosi), **non è possibile** danneggiarli (a meno di buttare tutto dal sesto piano). Il delta-test infatti è protetto elettronicamente contro errori di polarità e di tensione fino a più di 2.000 V; nessuna paura quindi: basta collegare i puntali e, al peggio, l'indice andrà a fondo scala (notare: « andrà », **non** « batterà » fondo scala!).

— Facilità d'uso: si connettono i puntali nei punti desiderati, si regolano i comandi per avere l'azzerramento del microamperometro (a questo punto si può leggere il valore della tensione base sulle manopole, direttamente in centinaia, decine, unità); lo strumento è pronto: se la tensione dovesse cambiare, il delta-test indicherà l'entità della variazione spostandosi dallo zero.
Impedenza d'ingresso: molto alta; nel caso peggiore, strumento completamente sbilanciato, essa vale:

330 mV = 3 MΩ
1 V = 9 MΩ
3 e 10 V = 27 MΩ

quando lo strumento invece è azzerato, o il $\Delta V$ indicato è di pochi volt, l'impedenza è **praticamente infinita.**

Figura 1

## Lo schema

In figura 1 si vede lo schema di principio, piuttosto comune: $V_{RIF}$ è una sorgente c.c. molto stabile e nota. P un potenziometro; A un voltmetro, e $V_X$ la tensione incognita. E' evidente che A segnerà zero solo quando la tensione ai suoi estremi sarà zero, cioè quando $V_{RIF} / K = V_X$, dove K varia da 1 a infinito a seconda della posizione di P. Una volta ottenuto l'azzeramento, conoscendo $V_{RIF}$, ed essendo P tarato direttamente in K, è possibile conoscere $V_X$ con una precisione dipendente solo dalla stabilità di $V_{RIF}$ e dalla taratura di P, una volta che sia A molto sensibile. Ora, se $V_X$ varia anche di quantità piccolissime, queste saranno segnalate dalla indicazione di A, e questa volta la precisione della misura di V dipende solo da quella ottenibile da A, se si ammette che $V_{RIF}$ sia stabile nel tempo.
E' evidente che per costruire un tale strumento si debba cercare di ottenere: A molto sensibile e lineare; P deve poter essere tarato una volta per tutte; $V_{RIF}$ deve essere molto stabile e nota con precisione. Questo, nel mio caso, si è ottenuto così: A è un voltmetro elettronico a FET (field effect transistor, ormai abbastanza noto). P è a filo, stabile e ad elevata risoluzione (nel mio caso due, uno per le unità e uno per le decine, più un commutatore per aggiungere altri 100 V in modo da coprire con continuità la gamma 0... 210 V). $V_{RIF}$, infine, è costituito da due stabilizzatrici a gas, alimentate e caricate opportunamente in modo da fornire un voltaggio di riferimento (210 V) molto costante nel tempo e al variare dell'alimentazione (fattore di stabilità: circa 1000). Il circuito completo è in figura 2. T1 e T2 servono a dare, rispettivamente, 8 V per il circuito FET e 180 V per la tensione di riferimento.

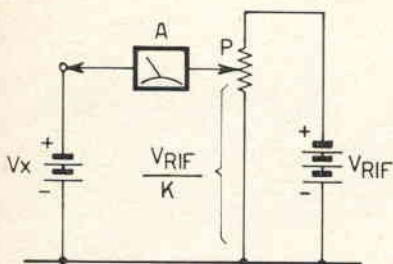
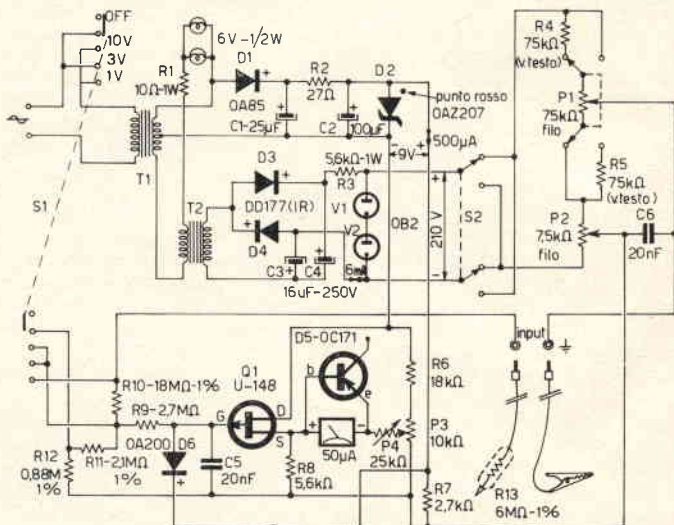



Figura 2

△ - test - schema generale

Gli 8 V vengono raddrizzati da D1, filtrati, e stabilizzati da uno zener, D2, a 9 V, per alimentare il FET (si ricordi che gli 8 V, dopo D1 diventano ... 8 x 1,4). Gli stessi 8 V a.c. alimentano due lampadine a goccia inserite, dopo un'ora di lavoro, direttamente nel microamperometro (tanto va aperto per rifare le scale).

D3 e D4 formano un duplicatore a onda intera, che porta i 180 V a circa 400 V, in assenza di carico, tra i due terminali caldi di C3 e C4. Tale tensione viene stabilizzata da V1-V2 (due 0B2 che innescano a 105 V), alimentate da R3 con 6 mA, corrente rivelatasi più adatta per una buona stabilità. Ai capi delle 0B2 abbiamo ora la nostra $V_{RIF}$ di 210 V; tramite S2 possiamo prenderla, con lo stesso segno di $V_X$.

R4, P1, R5, P2 e S3 costituiscono il « P » della figura 1; ai cursori di P1 e P2 avremo $V_{RIF}/K$: con P2 potremo farla variare di 10 V esatti, e con P1 di 100 V, ed essendo le rispettive scale divise in dieci parti, P2 darà la tensione di volt in volt, e P1 di 10 in 10. Mediante S3 si può fare in modo che la tensione tra i cursori possa variare da 0 a 110 V oppure da 100 a 210. Il carico delle 0B2 rimane sempre costante.

Il circuito FET è una rielaborazione di quello di un voltmetro elettronico che ho progettato tempo addietro e che continua a funzionare ottimamente; la bontà del circuito è provata dal fatto che da poco tale v.e. viene prodotto industrialmente da una Ditta di Parma; le doti, ancora una volta, sono: alta stabilità e indipendenza dalla temperatura, alta linearità, **autoprotezione.**

Il buon comportamento del circuito è dovuto al fatto che si è usata la disposizione a source-follower, equivalente all'inseguitore catodico per i tubi. Tale disposizione si è mostrata la migliore per ottenere un buon dispositivo di misura. Per quanto riguarda l'autoprotezione, si consideri il circuito di figura 3/a che è quello che ho usato nel v. e. Il circuito d'ingresso equivalente ad esso è quello di figura 3/b, infatti, essendo il FET usato (U-148, Siliconix, reperibile presso Ing. De Mico, via Manzoni 31, Milano) un tipo a canale P, il gate e il source si presentano rispettivamente come il catodo e l'anodo di un diodo. La corrente di source passante in R dà una tensione Vr rappresentata in 3/b dalla pila Vr. Osservando ancora il circuito 3/b si può notare come esso equivalga a un clipper, o tosatore: applicando una tensione negativa all'ingresso, il punto A non potrà mai raggiungere una tensione superiore a quella di Vr, poiché il diodo D2 (il FET) entra in conduzione, e la tensione d'ingresso (anche diverse centinaia di volt) viene applicata interamente, e senza danno, alla resistenza da 2,7 MΩ. Le tensioni positive vengono invece tosate subito a zero (o meglio a un centinaio di millivolt, poiché il diodo non inizia a condurre da zero) da D1. Questo andava bene per il voltmetro, dove al FET dovevano arrivare solo tensioni negative, ma nel caso del delta-test si devono poter misurare ugualmente $\Delta V$ sia positivi che negativi; per questo basta polarizzare positivamente D1 (figura 3/c), in modo che inizi a tosare a circa 1 V. Nel circuito di figura 2 questo si è ottenuto collegando il diodo in questione (ora si chiama D6) prima della resistenza R7, dove è appunto disponibile circa 1 V positivo. Ancora una protezione è ai capi di M1, il microamperometro, ed è costituita dalla giunzione B-E di un OC171; questa protezione è necessaria perché anche se il FET è già protetto, può tuttavia alimentare il microamperometro con una corrente sufficiente a fargli dare brutti colpi. Con l'OC171 si elimina anche questo; dato che esso entra in conduzione appena la corrente nel microamperometro supera i 60÷70 μA. S1/B provvede al cambio di portata, unitamente alle resistenze R10-11-12 e R13 che si trova nella sonda. Con la sonda inserita si hanno le tre portate: 1, 3, 10 V; eliminando la sonda si ottiene la portata di 330 mV. Ancora una portata può essere ottenuta eliminando con un interruttore P4; la massima sensibilità così ottenibile dipende dal FET usato, ma si aggirerà intorno ai 100 mV.

Quanto ai componenti c'è poco da dire: sono tutti, più o meno di ordinaria amministrazione; bisogna fare attenzione alle po-

Figura 3/a

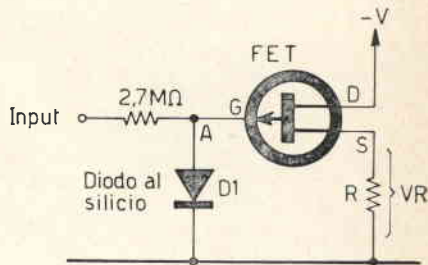



Figura 3/b

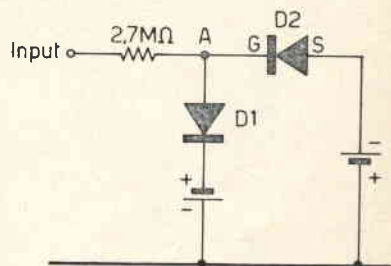
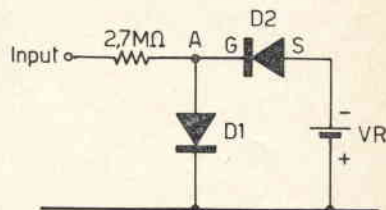



Figura 3/c

larità: il punto rosso di D2 va collegato al +; i diodi D3-D4 sono i DD177 della International Rectifier, reperibili presso la GBC (sostituibili da due OA210). M1 è un microamperometro da 50microampere f.s.; prima di montarlo bisognerà fargli due scale con zero centrale, una da 1 V e una da 3 (e se ci sta anche da 330 mV). Si badi a collegare giustamente i terminali del microamperometro: il terminale + deve andare al source. P3 e P4 servono rispettivamente all'azzeramento e alla taratura dello strumento. Si possono montare posteriormente, dato che vanno tarati una volta per tutte.
Una spiegazione per R4 e R5: come indicato nell'elenco materiali, queste resistenze si fanno unendo in serie tre da 27 kΩ, 1 W (il totale fa 81 e non 75, perché poi andranno aggiustate durante la taratura; vedi seguito); questo sovradimensionamento (la potenza dissipata in esse è di circa 100 mW) ha una sua precisa ragione d'essere: ricordando l'esempio della resi-

stenza da 10.000 che cambiava di un ohm, sbilanciando il microamperometro, si può comprendere come R4 ed R5 non debbano cambiare valore, pena l'invalidamento delle misure più sensibili: ebbene, quei miseri 100 mW, durante le prime prove, quando R4 e R5 erano da 1/2 W, riuscivano a scaldarle impercettibilmente, con conseguente cambiamento di valore, piccolo ma sufficiente a procurare una deriva di circa 50 mV, e lunga un'ora (che razza di scaldabagno, eh?). Le soluzioni sono due: o si trovano resistenze professionali termicamente stabili, oppure se ne mettono tre da 1 W, con ottimo risultato (niente più deriva, ora). Per quanto riguarda il montaggio spero che basti la figura 4 e le fotografie; del resto non c'è niente di critico, salvo tenere lontane R4 ed R5 da sorgenti di calore (V1, V2, e i trasformatori).

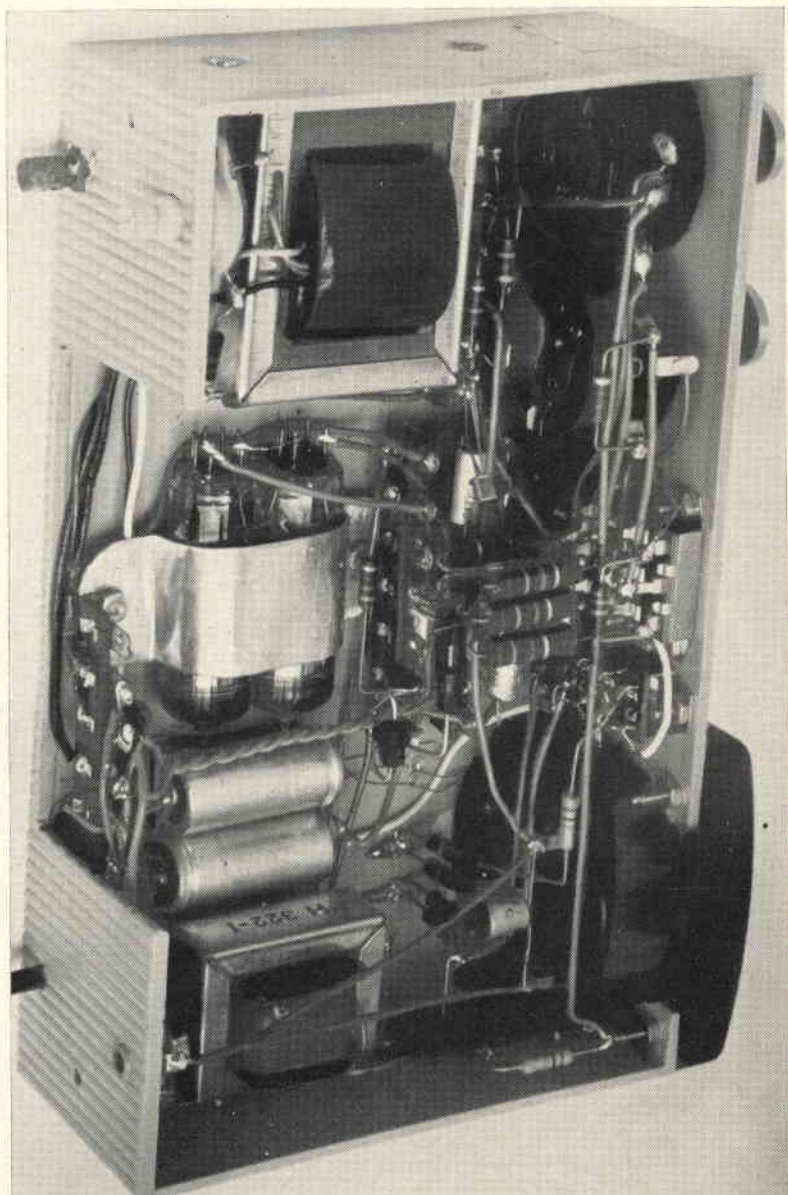
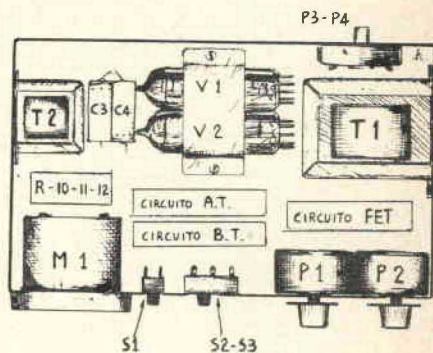



Figura 4

## Taratura

In ultima considerazione la bontà dello strumento, e quindi le sue possibilità, dipendono dalla taratura, del resto facile: si pone S3 in una posizione qualsiasi, e si collega un voltmetro (preciso però) ai capi di P1 e di P2, ripetutamente; le due tensioni dovrebbero stare nel rapporto 10 : 1, se i potenziometri avessero davvero il valore stampigliato (ma state sicuri che non è così); si deve correggere ciò mettendo opportune resistenze in parallelo a quello che ha la resistenza più alta del previsto (es.: se P1 dà 94 V, e P2 dà 9,7, bisogna « parallelare » P2); quando le tensioni saranno esattamente l'una un decimo dell'altra, si collega permanentemente il voltmetro ai capi di P2, e si « parallelano » (non riesco a trovare altro verbo!) R4 e R5, inserendo una o l'altra con S3, fino a che la tensione non raggiunge esattamente 10 V. A questo punto sarete sicuri che P2 varierà la tensione di 10 V, e P1 esattamente di 100 V, proprio come si desiderava: ora potrete tarare le scale dei due potenziometri. Il delta-test infatti può essere usato, con vantaggio, anche come semplice v.e. dall'impedenza elevatissima e di buona precisione; questo perché le scale di P1 e P2 possono essere tarate con la massima cura, disponendo di strumenti sufficientemente precisi, o usando semplici artifici (usando ad esempio un potenziometro di elevatissima linearità costruito con del filo resistivo calibrato, e lungo uno o due metri). Se la taratura è fatta con cura, e pazienza, si potranno leggere le tensioni più alte con la **precisione di 0,5 volt,** o meglio, mentre un v.e. normale non potrebbe dare più del $2 \div 3\%$, il che, su 200 volt significa $4 \div 6$ V!
Restano P3 e P4. Si uniscano le boccole di ingresso mediante la sonda, e si regolino P1 e P2 e S3 in modo che tra i cursori non ci sia tensione (posizione 0, 0, 0). Si regoli ora P3 per portare l'indice di M1 sullo zero « originario », non quello centrale, cioè sulla posizione di riposo ad apparecchio spento; si commuti S1 sulla portata 10 V, e si inserisca completamente P2, dando così esattamente 10 V all'ingresso del circuiti FET: non resta che regolare P4 finché l'indice non vada esattamente a centro scala. P4 non va più mosso; si esclude nuovamente P2 e si regola P3 per portare l'indice a centro scale. Lo strumento è « servito », cioè, ... è pronto. Regolando ora P2 da 0 a 10, l'indice di M1 deve spostarsi dallo zero centrale fino al fondo scala destro o sinistro, a seconda della polarità scelta da S2. Per l'uso il procedimento è questo: P1 e P2 a zero: si collega la sonda al punto scelto e si osserva da quale parte l'indice va a fondo scala: se dalla parte « più », vuol dire che $V_x$ è positiva, e si commuta S2 in modo che anche la tensione sul cursore di P2 sia positiva, rispetto alla boccola di massa. Viceversa nell'altro caso. Fatto questo si regolano P1 e P2 fino a che l'indice non torna a zero; volendo conoscere la tensione $V_x$ basta leggere le manopole di P1 e P2 (es.: nelle foto dell'articolo, l'ipotetica tensione base sarebbe di 28 V). Il delta-test è pronto per l'uso.
Non c'è altro da dire. Questa volta ho proprio detto tutto, e spero che basti. Da parte mia posso garantire un buon risultato e la grande utilità (sarete stupiti anche voi) del delta-test.

Buon lavoro.

**Elenco materiale**

**C1 25 μF 12 V**
**C2 100 μF 12 V**
**C3, C4 16 μF 250 V**
**C5, C6 20 nF 250 V**
**R1 10 Ω 1 W**
**R2 27 Ω**
**R3 5,6 kΩ 1 W**
**R4, R5 75 kΩ (3 da 27 kΩ, 1 W, in serie; vedi testo)**
**R6 18 kΩ**
**R7 2,7 kΩ**
**R8 5,6 kΩ**
**R9 2,7 MΩ**
**le seguenti all'1%**
**R10 18 MΩ**
**R11 2,1 MΩ**
**R12 0,88 MΩ**
**R13 6 MΩ**
**T1 H-323/2 (GBC); sec 8+8 V**
**T2 H-322/1 (GBC) prim. univ. - sec. 9 V**
**V1, V2 0B2 (105 volt)**
**Q1 FET: U-148 Siliconix**
**D1 OA85**
**D2 OAZ207**
**D3, D4 DD177 (I.R.) presso GBC**
**D5 OC171 (opp. OC170)**
**D6 OA200 (opp. BA102)**
**M1 microamperometro 50 μA**
**P1 75 kΩ filo; 2 W**
**P2 7,5 kΩ filo 2 W**
**P3 trimmer 10 kΩ**
**P4 trimmer 25 kΩ**
**S1 commutatore a slitta 4 posiz.**
**S2 deviatore doppio**
**S3 deviatore doppio**

# TVI or not TVI that is the question
## (ovvero il costante dilemma di non provocare interferenze televisive)

di **i1KOZ, Maurizio Mazzotti**

Carissimi amici

ancora una volta ritorna a Voi il vostro affezionatissimo i1KOZ con dei suggerimenti forse alquanto criticabili ma così semplici da valer la pena di provare. Quanti di voi si saranno trovati di fronte al tx con i polpastrelli formicolanti sul commutatore che dà anodica al PA, tentati da una voglia matta di dare un piccolo roger al paese nuovo che arriva fortissimo anzi direi che sembra un locale, ma, ahimé, alla tivu stanno dando la partita della squadra X con la squadra Y e non si può interrompere la visione di 22 persone in mutande che corrono dietro a una palla solo perché avremmo piacere di fare il nostro DX. Sì amici, ad un certo momento diventa più importante Topo Gigio di un collegamento in 10 m con l'antartica, beffa della sorte o ironia del destino? Vada come si suol dire: Ai posteri l'ardua sentenza! — Veniamo dunque ai fatti; tutti sappiamo che una buona terra oltre che farci irradiare meglio serve anche a eliminare o per lo meno ad attenuare le interferenze TV, ma è anche vero che una buona terra diventa in molti casi un problema perché la regola dice che il collegamento che va dal tx alla terra deve essere il più corto possibile e di sezione alquanto robusta, ma è sufficente che il collegamento sia lungo un paio di metri per irradiare proprio con maggior intensità le armoniche corrispondenti alla lunghezza del collegamento allora Voi mi direte in coro: — Ma io sto al quinto piano! Allora bisogna seppellire il tx —. Già è vero, urca, ma allora... —. Calma, calma, è proprio per questo che ho scritto l'articolo. La figura 1 Vi illustra come effettuare il collegamento di terra in maniera da aggirare gli ostacoli precedentemente accennati, in tal maniera è comprensibilissimo come il cavo di terra possa essere di qualsiasi lunghezza, senza influire sull'efficenza della terra. Fatto quanto sopra proveremo il tx con un TV acceso nelle vicinanze e noteremo una sensibile di-

**Figura 1**

**Figura 2**

minuzione delle interferenze, ma non è finita qui infatti potremo ridurle ulteriormente collegando all'antenna del tx un marchingegno come da figura 2, la lunghezza del cavo in

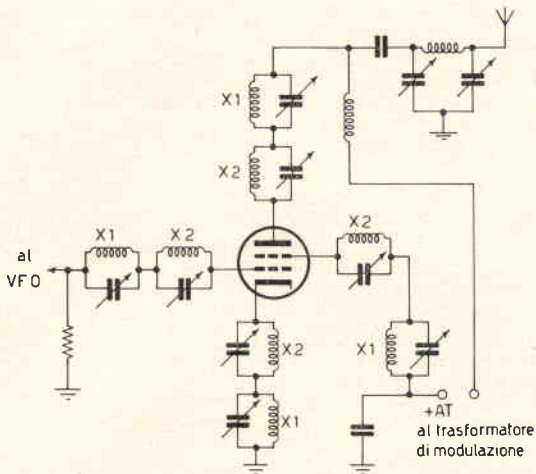
questo caso dipende dalla lunghezza d'onda del canale TV ricevuto nella zona in quanto deve risuonare sulle eventuali spurie o armoniche generate dal tx e quindi annullarle; comunque dovrebbe essere poco più corto di mezza lunghezza d'onda del canale TV che si desidera non interferire. Potrebbe darsi però che l'interferenza venga captata dalle medie frequenze allora in parallelo al primo cavo-trappola ne metteremo un secondo tenendo presente che quest'ultimo deve risuonare su 43 MHz; con un grid dip meter Vi sarà facile determinare le lunghezze dei cavi. Se ancora le interferenze sono molto accentuate Vi consiglio di aggiungere al tx delle trappole come da figura 3; adesso penso che se c'è ancora



**Figura 3**

**Esempio di PA modificato con aggiunta di trappole**
**X1 risuona sul canale TV da non disturbare**
**X2 risuona 43 MHz**

un solo TV interferito vuol dire che il Vostro tx non lavora molto OK, in tal caso Vi consiglio di rifarlo perché deve essere senza dubbio maggiore l'energia che se ne va sotto forma di armoniche e spurie varie che non quella che va a caricare l'antenna. Se poi i televisori del Vostro stesso stabile o quelli nelle immediate vicinanze non ne volessero proprio sapere di tutti i Vostri sforzi provate a bloccare l'ingresso di questi con una trappola come da figura 4.

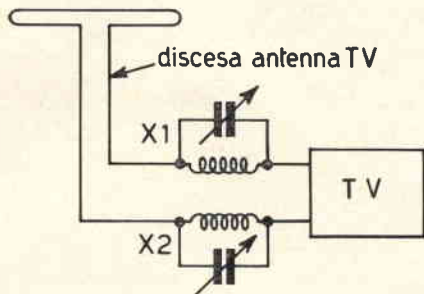



**Figura 4**

**X1 e X2 risuonano entrambe a 43 MHz.**
**Se la discesa TV è in cavo coassiale mettere la trappola sul conduttore centrale.**

Ora miei cari non Vi resta che tentare e provarle un po' tutte nella speranza di ottenere risultati positivi, spero che qualcuno mi ascolti e che mi voglia comunicare quale sistema ha dato i migliori risultati specificando naturalmente il tipo di trasmettitore, la potenza ecc. Le prove da me condotte hanno dato risultati positivi con potenze di 50/60 W ma non è da escludere che anche con potenze di trasmissione superiori non si possano eliminare le interferenze TV perciò amici mano al saldatore e giù a testa bassa sul Vostro tx con tanti 51 dal Vostro affezionatissimo i1KOZ.

# 9 elementi UHF

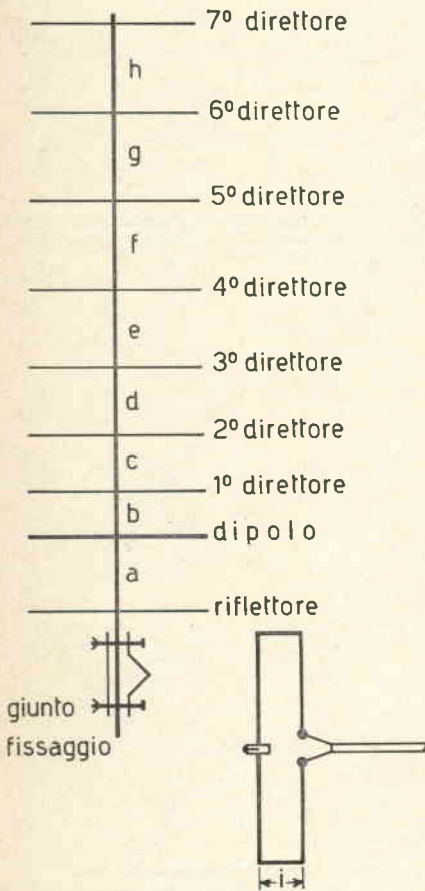
**prof. Bruno Nascimben, i1NB**

La yagi è attualmente il tipo di antenna TV più diffuso. La preferenza è dovuta alla sua semplicità costruttiva e alla sua efficienza. Dal numero degli elementi dipende il guadagno (riferito a un dipolo semplice) e la direttività di questa antenna. In pratica i primi due o tre elementi davanti al dipolo (direttori) influenzano in modo molto pronunciato il guadagno, mentre i successivi danno un incremento al segnale ricevuto tanto meno evidente quanto più risultano lontani dal dipolo, ma sono utili per rendere più direttiva l'antenna. Infatti il lobo di ricezione diviene più acuto con l'aggiungere direttori, e l'antenna (meno soggetta a ricevere riflessioni di segnale e interferenze non provenienti dalla stessa direzione della trasmittente) dà una ricezione qualitativamente migliore.
Poiché le dimensioni degli elementi e la spaziatura tra questi è inversamente proporzionale alla frequenza di lavoro dell'antenna, è chiaro che in VHF non sempre è possibile andare oltre i tre o quattro elementi, semplicemente per motivo di ingombro e peso. In UHF, al contrario, è possibile avere una yagi a molti elementi con dimensioni relativamente assai ridotte.
L'antenna UHF a nove elementi, che adesso descrivo, è semplice e particolarmente adatta a dilettanti scarsamente attrezzati. Il suo guadagno e la sua direttività sono paragonabili alle migliori equivalenti in commercio.
Qui di seguito sono dati i canali UHF italiani e le corrispondenti frequenze del video e dell'audio. L'antenna va calcolata per la frequenza video del canale al quale si desidera funzioni, ma l'antenna si potrà utilizzare anche per altri due canali inferiori a quello calcolato, con un rendimento minore di circa due dB. Per trovare le dimensioni di una antenna del tipo qui descritto, è sufficiente dividere per la frequenza i numeri relativi alle misure di figura 1. La frequenza si intende espressa in Mc/s le dimensioni in centimetri. Esempio: voglio sapere quanto lungo deve essere il riflettore di una antenna per il canale 25. Allora da tabella 1 trovo il numero corrispondente al riflettore, cioè 17000, e da tabella 2 la frequenza della portante video del canale 25, che è 503,25 Mc/s. Eseguendo la divisione 17000/503,25 trovo che il riflettore deve essere di cm 33,8. Le eventuali frazioni di millimetro sono da trascurare perché materialmente irrealizzabili.

**Figura 1**

**Tabella 1**

| lunghezza elementi | | spaziatura | |
|---|---|---|---|
| riflettore | 17000 | a | 6750 |
| dipolo | 13555 | b | 4750 |
| 1° direttore | 13550 | c | 6000 |
| 2° direttore | 13000 | d | 7500 |
| 3° direttore | 13000 | e | 7500 |
| 4° direttore | 12650 | f | 7750 |
| 5° direttore | 12250 | g | 7750 |
| 6° direttore | 12250 | h | 9000 |
| 7° direttore | 12250 | i | 4 cm per qualsiasi lunghezza del dipolo |

Tabella 2

CANALI UHF ITALIANI

| canale | frequenza portante video Mc/s | frequenza audio Mc/s |
|---|---|---|
| 21 | 471,25 | 476,75 |
| 22 | 479,25 | 484,75 |
| 23 | 487,25 | 492,75 |
| 24 | 495,25 | 500,75 |
| 25 | 503,25 | 508,75 |
| 26 | 511,25 | 516,75 |
| 27 | 519,25 | 524,75 |
| 28 | 527,25 | 532,75 |
| 29 | 535,25 | 540,75 |
| 30 | 543,25 | 548,75 |
| 31 | 551,25 | 556,75 |
| 32 | 559,25 | 564,75 |
| 33 | 567,25 | 572,75 |
| 34 | 575,25 | 580,75 |
| 35 | 583,25 | 588,75 |
| 36 | 591,25 | 596,75 |
| 37 | 599,25 | 604,75 |

## COSTRUZIONE

L'antenna è costruita interamente di alluminio, fatta eccezione per il giunto di fissaggio al palo che deve essere in piattina di ferro tagliata, piegata e forata come in figura 2. L'asta è

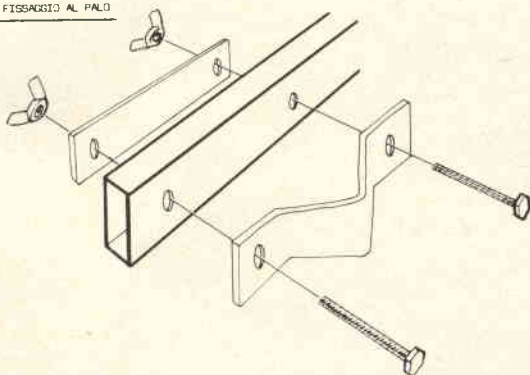



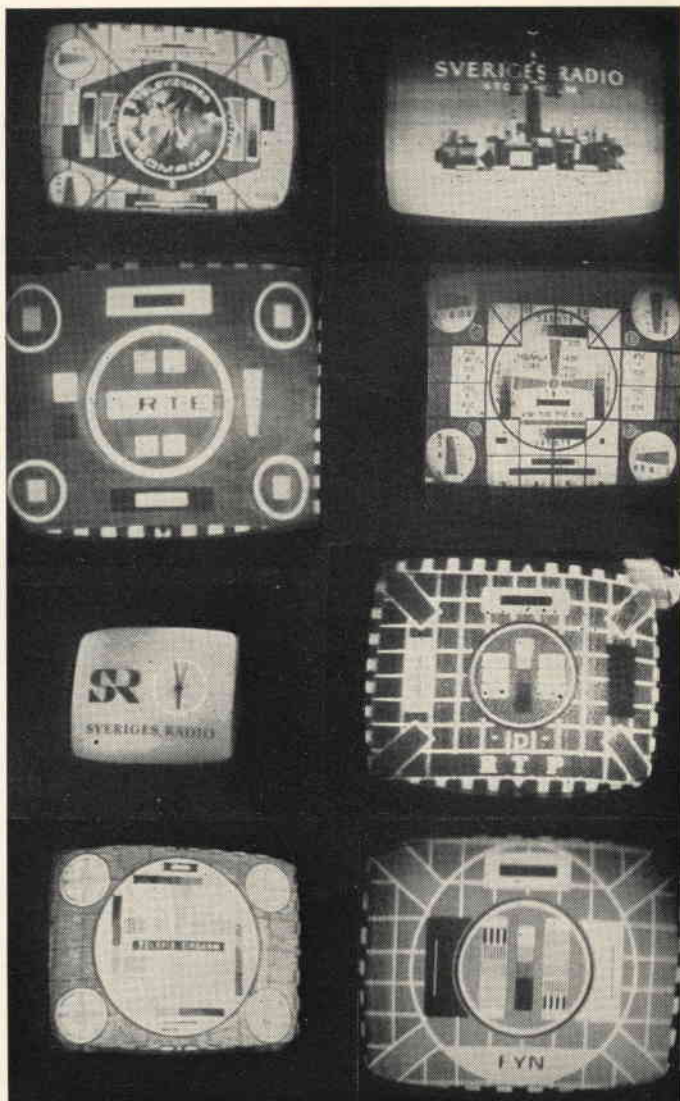
Figura 2

in tubo a sezione rettangolare di 10 x 15 mm. Gli elementi sono in filo ∅ 4 mm e il loro fissaggio è illustrato in figura 3.

Figura 3

Il dipolo è in filo ∅ 5 mm, piegato come in figura 1. I terminali di questo devono essere schiacciati e forati per il fissaggio mediante bulloncini ∅ 3 mm, dadi, rondelle, della piattina a trecento ohm.

# TV - DX

Il lettore **Giorgio Regalzi** ci invia numerose foto di TV-DX da lui effettuati, da cui abbiamo scelto le meglio riuscite che pubblichiamo per l'interesse che possono suscitare negli appassionati e aspiranti TV-dxers.

# "WOLF„ ricevitore bitransistor ma . . . in crescita

di **Giuseppe Aldo Prizzi**

Avete mai pensato di costriurvi una radio portatile a transistori? E, dopo aver speso svariati biglietti chiamati « Michelangeli », avete mai desistito dall'impresa? E ancora, vi piacerebbe costruire da voi, con le vostre mani un ricevitore minuscolo, veramente tale, che faccia sbalordire gli amici e... i nemici? Oppure avete poco « dinéro » e volete, ambite, bramate un ricevitore economico, da ascoltare momentaneamente in auricolare, poi, quando il... Ministero delle Finanze lo permetterà da trasformare in vero portatile, con un volume da far scappare tutta la spiaggia?
Oppure desiderate o avete mai desiderato un portatile tetratransistori sensibile, selettivo, potente, fedele? No? Non siete normali!
Voltate quindi pagina, questo articolo non fa per voi, in quanto promette e mantiene quanto sopra.
Sì? allora siete, anzi eravate, dei poveri illusi, perché fino a ieri tutto ciò era realmente un sogno, un bel sogno, se volete, ma pur sempre un sogno. Fino a ieri, perchè oggi... Ma proseguiamo con ordine.
Quello che vi presentiamo è un ricevitore che ha subìto le più svariate trasformazioni. Deriva infatti da un progettino nato come « concorrente » di un altro già apparso sulla rivista qualche anno fa (l'Ariston, di mio progetto), e che mi aveva dato delle ottime soddisfazioni. Le trasformazioni sono sempre state fatte in meglio, mai in peggio (chi è che, avendo a fianco una bella ragazza la cambierebbe, sia pure a condizioni vantaggiose, con una "racchia"?), sino a che si è ottenuto un bitransistore, che in auricolare, saturava, là dove un normalportatile esatransistore, bidiodo, enneavoltato (il che significa a 9 volt di alimentazione), a mala pena dava un segnale con fruscio e porcherie varie di sottofondo.

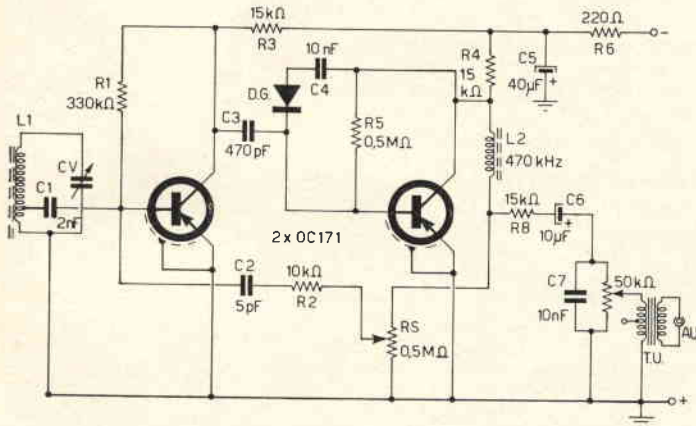



Figura 1

I dati su esposti non sono forse eccessivamente tecnici, ma volutamente, perchè a tutti siano chiare le prestazioni del nostro lupacchiotto (Wolf auf deutsche Sprache - Wolf in tedesco). Da un'occhiata superficiale allo schema si rivela che esso è adattabile sia a funzionare in auricolare (con risparmio di pile e di orecchie altrui), sia in altoparlante. E poiché non tutti dispongono di tutti i transistori costruiti, di versioni « truccate-amplificate » ne offriamo due, ambedue rimarchevoli per prestazioni anche se non per originalità.
Iniziamo quindi lo studio del nostro elaborato dall'ingresso.

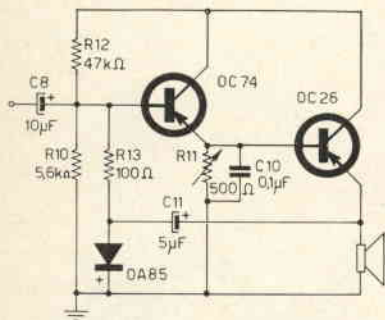
« WOLF »
ricevitore bitransistor
ma... in crescita.

Un segnale captato dalla ferrite (è più sensibile una rotonda, di 8x140 mm di una giapponese, ma ingombra di più), viene applicato alla base del transistore OC171 (meglio un AF115, ma non tutti ce l'hanno), **e amplificato RF.** Notevolmente maggiore lo si ritrova all'ingresso del secondo OC171 (anche qui, meglio un AF116...) che seguita ad amplificarlo in RF. Le sue peregrinazioni però non finiscono qui. Infatti il segnale, molto ampio, attraversa in minima parte L2. Quella però che passa, viene prelevata nella misura desiderata da un gruppo RC (R2-C2) che lo riporta alla base del primo transistor con polarità tale da provocare l'insorgere di una reazione, positiva, la cui entità può essere perfettamente controllata tramite Rs. In tal modo il segnale RF viene amplificato ancora consentendo il massimo (veramente massimo) rendimento. Intanto il segnale RF che non ha superato la barriera oppostagli da L2 viene rivelato dal DG e riapplicato alla base del secondo transistore che funge così da amplificatore BF in circuito reflex. E' facile vedere che a questo punto la sensibilità è veramente altissima.

Figura 2

E mi sia consentita a questo punto una digressione: ho realizzato molti circuiti a transistori, e questo non è certo il primo in cui — e lo sapete anche voi — sia applicata una reazione su due stadi. Ha però una particolarità: è il primo che a me abbia funzionato. E chiarisco: tra tutti gli schemi, tratti da riviste, i quali presentassero la particolarità su rilevata, e che io ho provato a realizzare, a montare, senza varianti, **non uno ha funzionato.** Difetto mio? Può darsi, ma se fosse che tali circuiti non erano stati provati? Fine della digressione.
E fine anche del percorso del nostro segnale. Infatti esso ora, attraverso un potenziometro, pilota un auricolare piezo (oppure, interposto un trasformatore di uscita, pilota un auricolare magnetico), lo stesso che ora vi state togliendo dallo orecchio.

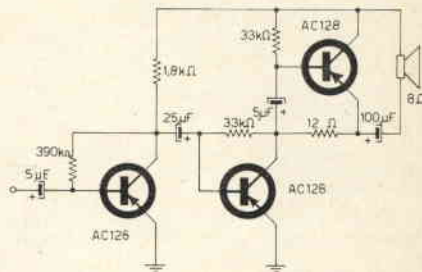
## Note di realizzazione pratica

Scelto il progetto che preferite tra quello appena descritto e quelli amplificati che troverete descritti in seguito, sia in relazione alle vostre personali preferenze, sia in relazione al materiale di cui disponete (se avete denaro sufficiente a comperare tutto, io vi consiglio la versione a quattro transistori, sia perché in altoparlante, perché economica, e poi per una sorta di civetteria: infatti è così bello poter dire agli amici: « che? il tuo ricevitore è un giapponese, a sei transistori? senti il mio come va meglio, e pensa, ne ha solo quattro di transistori! e per giunta l'ho fatto io! » e cose del genere), passate ora alla realizzazione pratica. Su un pezzo di perforato plastico (a proposito lo sapete che ormai è più economico lavorare con circuiti stampati, invece che con perforato delle stesse dimensioni, da rivettare, per giunta), o su una lamina di bachelite ramata, disponete i componenti, segnate con la matita la sagoma dei componenti principali, i loro collegamenti, eccetera. Nei punti di saldatura che farete coincidere con i fori — nel primo caso — infilate un occhiellino argentato; tale pratica è molto utile, anche se lavorate con circuito stampato, purché non pretendiate di miniaturizzare tutto quanto al massimo. Logicamente se preferirete lavorare « in piccolo » non pretendete di rivettare i fori sul circuito stampato, ma cercate di raggiungere la massima densità componenti possibile. Potrete ora saldare, con un punto di stagno, i vari pezzi. Il variabile e il potenziometro di volume montateli distaccati dalla basetta perché andranno fissati al mobiletto che avrete scelto. La sagomatura della bachelite deve anch'essa essere effettuata in dipendenza del mobiletto di cui disponete. La bobina L2 è e **deve** essere un avvolgimento di trasformatore F.I. a 455 kc/s — per transistori — privata del condensatore, ma con il nucleo ancora infilato; da scartare le impedenze RF classiche.
Monterete i componenti, ora, con queste avvertenze: per qualsiasi pezzo, di qualsiasi natura, interporre sempre tra punto

di saldatura e corpo del componente una pinza in funzione di radiatore di calore. Le resistenze Rs e R11 sono semifisse del tipo microminiatura GBC.
Costruito quindi il ricevitore, si tratterà di metterlo a punto per il miglior risultato, cosa che si otterrà nell'ultima fase di lavoro.
Dispersivamente, come è nelle mie abitudini, invece di passare a illustrare la messa a punto, passeremo a descrivere gli amplificatori BF che vi propongo in unione al « sintonizzatore ».
Essi sono essenzialmente di due tipi: a due e a tre transistori, i quali vi daranno risultati simili, sia per rendimento che per consumo.
La prima versione impiega due transistori, come già accennato: un OC75 pilota in stadio collettore comune, ed un OC26 finale sempre in stadio cc, ma con polarizzazione variabile col segnale. Infatti a riposo l'OC26 consuma 20-25 mA (a tale valore, in assenza di segnale, dovrà essere regolata la corrente del finale a mezzo R11), ma ogni segnale produce un aumento della polarizzazione negativa di base dell'OC75 e di conseguenza dell'OC26, aumentando la potenza d'uscita, e, cosa importantissima, spostando il punto di lavoro in modo che esso si trovi sempre su un tratto lineare della curva caratteristica.
La seconda versione impiega invece tre transistori PNP in stadio appositamente studiato: un « single ended » ad accoppiamento senza trasformatore, con altoparlante normalissimo, e quindi dall'insieme molto economico. Devo onestamente dire che tale schema è stato studiato dalla Philips, e che dà un rendimento veramente ottimo. Del resto lo vedrete da voi. E passiamo ora alle note di

Figura 3

**messa a punto**

Va effettuata con molta attenzione poiché da essa, in ultima analisi, dipende il buon funzionamento dell'apparecchio. Anzitutto l'amplificatore BF.
Se avrete costruito l'apparecchio ricevente a 5 transistori, non ci sarà necessità di taratura sulla BF, e basterà quindi un controllo all'assorbimento (non superiore ai 10 mA a riposo) e dinamico — iniettando un segnale sul cursore del potenziometro di volume e ascoltando in altoparlante la resa.
Se avete costruito la versione a 4 transistori, dovrete mettere a punto R11, che regolerete per un valore di — Ic (OC26) di 20÷25 mA. In queste condizioni applicando a R9 un segnale BF, la —Ic del transistore finale dovrà aumentare fino a un valore di 0,3 A max. Effettuata così, dopo un ulteriore controllo dinamico, la messa a punto della bassa frequenza, passiamo agli stadi RF.
Posto il cursore di Rs a massa, mediante opportuna rotazione del potenziometro, e captata una stazione intorno ai 1000 - 1200 kc/s, regolare il valore di Rs, finché la sensibilità da massima (poco sotto il fischio d'innesco della reazione). Captare quindi una stazione verso i 600 kc/s e regolare il nucleo di L2 per avere la massima sensibilità possibile. Effettuare un controllo su tutta la scala nel corso della quale non devono apparire fischi in alcuna posizione del variabile: in caso contrario rieffettuare la messa a punto.
La messa in passo delle stazioni va effettuata con lo spostamento di L1 sul nucleo in ferrite. Più precisamente, se il vostro ricevitore non copre la gamma alta delle OM, occorre sfilare un po' il nucleo. Il contrario per allargare la sensibilità alla parte bassa delle OM. Parte alta = 1000-1500 kHz; parte bassa = 500-1000 kHz. Abbiamo lasciata per ultima L1, che deve essere comperata fatta. Può essere avvolta (con peggiori risultati) con i dati seguenti: 48 + 6 spire di filo da 0,3 smaltato su nucleo in ferrite 140 x 8 mm. In città con stazioni vicine discretamente potenti, specie per la versione micro, si può anche usare una bobina in ferrite di fabbricazione giapponese, rettangolare, di piccole dimensioni.
Ed ora, a tutti, buon lavoro, e se volete un buon ricevitore, questo e solo questo, va bene per voi!

# Elettronica per lo spazio

**Ing. Vito Rogianti**



**Parte prima**

Nei satelliti artificiali l'elettronica giuoca un ruolo importantissimo. Sia nei satelliti per telecomunicazioni, sia nei satelliti per rilevazioni scientifiche e militari, il cuore o meglio il cervello consiste in una serie di circuiti elettronici che svolgono in generale i compiti che verranno descritti e che sono essenziali dal punto di vista dell'utilità per chi sta a terra del satellite stesso (non parliamo poi dell'utilità per coloro che dentro al satellite eventualmente si trovassero).
Si tratta innanzi tutto di ricevere le informazioni fornite da una serie di rivelatori e trasduttori e di elaborarle, poi di memorizzarle e di inviarle infine a terra in opportuno codice.
Nel caso dei satelliti per telecomunicazioni si tratta anche di ricevere segnali da terra da ritrasmettere subito o da memorizzare e ritrasmettere al momento opportuno.
In figura 1 è indicato un possibile schema a blocchi per un satellite di tipo scientifico.

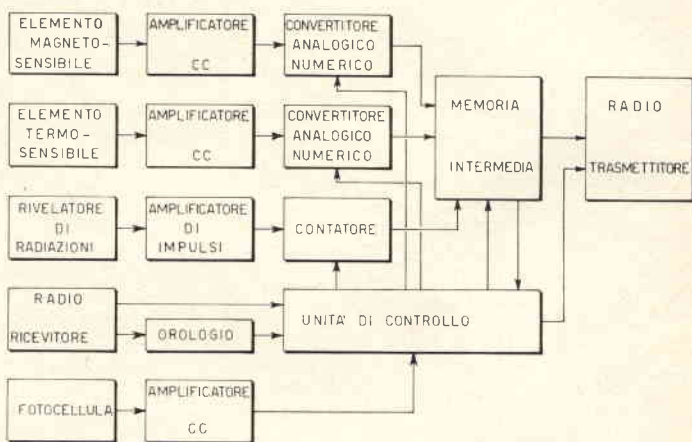



Figura 1

Questo tipo di satellite è quello che è stato lanciato in maggior proporzione, dato il grande interesse che hanno per gli scienziati le misure di grandezze fisiche a quote altissime rispetto a terra.
Nell'esempio che si è dato sono previste misure di campo magnetico, di temperatura e di radiazioni, mentre una fotocellula informa l'unità di controllo circa la posizione rispetto al sole.
L'unità di controllo è sincronizzata da segnali che riceva da terra e decide quali delle informazioni presenti sui tre canali di misura debbano essere trasferite nella memoria intermedia e quali infine da questa vadano a modulare il trasmettitore.
In genere tutti questi segnali sono trasmessi secondo una sequenza prestabilita in modo che a terra in uscita del rivelatore del ricevitore si abbiano informazioni facilmente decifrabili.
Oggi si tende a trasmettere tutte le informazioni in forma numerica cioè con sequenze di impulsi che corrispondono a numeri, anziché in forma analogica e cioè con forme d'onda la cui ampiezza è proporzionale al valore numerico associato all'informazione. Ciò si fa soprattutto per combattere gli effetti del rumore.

Mentre alcuni rivelatori forniscono già segnali adatti alla trasmissione in questa forma, altri forniscono segnali che richiedono una conversione dalla forma analogica a quelle numerica. Un rivelatore di radiazioni, per esempio, fornisce un impulso per ogni eccitazione che subisce; basta allora contare questi impulsi durante un tempo prefisso e si ha già disponibile in forma numerica l'informazione desiderata.
Invece un trasduttore di temperatura, come ad esempio un termistore montato in un circuito a ponte, fornisce una tensione continua di ampiezza proporzionale alla temperatura.
In questo caso si deve allora effettuare la conversione dal segnale analogico a quello numerico. Ciò può farsi in modo semplicissimo, ad esempio, con un circuito a multivibratore astabile in cui le resistenze di base anziché all'alimentazione siano ritornate alla tensione che contiene l'informazione relativa alla temperatura.
In tali condizioni la frequenza degli impulsi generati dal multivibratore sarà funzione della temperatura e contando durante un tempo prefisso questi impulsi se ne potrà ricavare facilmente la frequenza media e quindi la temperatura media.
Come si vede, le informazioni, codificate in forma numerica, arrivano alla memoria intermedia da cui poi vengono inviate al trasmettitore.
Il tipo di sequenza con cui i dati vengono trasmessi è, come si è detto, della massima importanza e in genere consiste in una serie di intervalli di tempo che si ripetono periodicamente e durante ciascuno dei quali sono trasmessi i dati relativi a ciascun canale.
In figura 2 è dato un esempio di una sequenza di dati come si trasmettono e come si ricevono a terra.

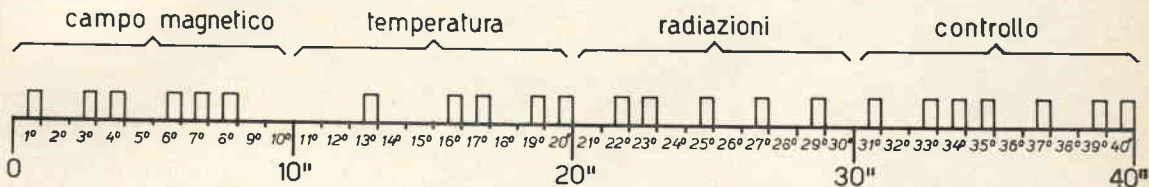



Figura 2

Supponendo che il periodo con cui si ripetono le sequenze sia di 40 secondi e che la frequenza di orologio sia pari a un impulso al secondo si è divisa la sequenza in quattro sottosequenze da dieci impulsi ciascuna.
Durante queste sottosequenze si trasmettono rispettivamente e ordinatamente le informazioni relative alle misure di campo magnetico, di temperatura, di radiazioni e infine a dati forniti dall'unità di controllo contenenti il sincronismo, la posizione del satellite rispetto al sole a un certo istante della sequenza, ecc. ecc.
Come si è detto, ad ogni misura in questo esempio competono dieci impusi cioè dieci cifre binarie con cui trasmettere la relativa informazione numerica e ciò corrisponde a un numero decimale pari al massimo a $2^{10} = 1024$. All'intervallo di numeri interi tra 1 e 1024 dovranno dunque essere riportate le scale di tutte le misure, moltiplicando i valori effettivi delle misure in unità prestabilite secondo dei fattori di proporzionalità. Questi fattori vengono misurati durante la taratura a terra del satellite prima del lancio e devono essere sempre noti poi a terra per poter tornare dai numeri trasmessi (compresi nel nostro esempio tra 1 e 1024) alle misure effettive nelle unità prestabilite.
Nel nostro esempio i numeri binari relativi alle misure di campo magnetico, temperatura e radiazioni sono 1011011100, 0010011011, 0110101010 che corrispondono rispettivamente ai numeri decimali 732, 155, 426, che moltiplicati per fattori di taratura daranno infine le misure che interessano nelle appropriate unità.
In base a tutto quello che si è detto è ora ovvio il ruolo fondamentale dell'elettronica in un satellite.

Ma l'elettronica per un satellite se deve svolgere delle funzioni che, come si è visto, non sono affatto diverse da quelle comunemente incontrate nei calcolatori e nei sistemi per telecomunicazioni, deve però svolgerle in modo del tutto particolare e avere delle caratteristiche del tutto speciali come si cercherà di chiarire nella seconda parte di questo articolo.

**Parte seconda**

Si è visto nella prima parte quale sia la struttura generale dell'elettronica in un satetllite artificiale e come le funzioni realizzate (amplificazione, memoria, logica, conversione analogico-numerica, ecc.) siano in generale di tipo abbastanza convenzionale.
Ma la realizzazione pratica dell'elettronica sia nella scelta dei componenti che nel progetto dei circuiti assume nel caso di un satellite artificiale un aspetto molto particolare che la differenzia notevolmente dal caso di qualunque altro tipo di apparecchiatura.
Vi sono due aspetti fondamentali che dominano in generale le considerazioni di un progetto in questo campo.
Il primo è l'impossibilità di effettuare riparazioni e il secondo è la scarsità di potenza elettrica disponibile per alimentare i circuiti.
Poiché è ovvia l'impossibilità di effettuare riparazioni a bordo di un satellite senza equipaggio è necessario scegliere componenti elettronici di altissima qualità e progettare anche i circuiti in modo opportuno.
La sicurezza di funzionamento dei componenti usati sui satelliti arriva oggi a limiti incredibili che sono il frutto di programmi di ricerche e sviluppo in atto da diversi anni, proprio in vista di questo tipo di applicazioni, presso le più avanzate industrie di componenti elettronici.
Oggi si arriva facilmente a valori di sicurezza di funzionamento equivalenti a probabilità di rottura dello 0,001% su mille ore di funzionamento e si vede come gli elementi più sicuri siano i transistori, i diodi e i circuiti integrati al silicio rispetto ai resistori, condensatori ecc. proprio perché lo sviluppo di queste nuove tecnologie è avvenuto mentre la lotta per lo spazio era già in corso e più pressanti si facevano le esigenze di produrre dispositivi di altissima qualità.
Ma adoperando le tecniche di « ridondanza » è possibile realizzare circuiti con sicurezza di funzionamento migliore di quella dei componenti con cui essi sono costituiti.
Ciò si ottiene ponendo in serie, in parallelo, in serie parallelo i componenti in modo che anche se qualcuno di essi si guasta, il circuito continua a realizzare la funzione desiderata grazie alla sopravvivenza degli altri.
Ad esempio in figura 3 a) è riportato un diodo e in figura 3 b) l'equivalente ad esso, ottenuto con 4 diodi posti in serie parallelo.
Un diodo, praticamente, si può guastare in due modi e cioè restare sempre aperto o sempre in corto e si vede dallo schema di figura 3 b) che anche se un diodo qualsiasi dei quattro resta aperto o va in corto il circuito continua a comportarsi come un diodo dal punto di vista esterno.
Anzi perché il « diodo » di figura 3 b) si guasti occorre che si aprano o i due diodi di sopra o quelli di sotto oppure che vadano in corto uno di quelli di sopra e uno di quelli di sotto.
Come si vede si ha una fortissima riduzione della probabilità che si verifichi un guasto rispetto al caso dell'impiego del singolo diodo.
Lo stesso discorso è applicabile a transistori, relé e altri componenti.
Oltre che la ridondanza a livello di componente si può realizzare quella a livello di circuito.
Si possono cioè inserire ad esempio più amplificatori in parallelo in modo che anche se uno si guasta restano sempre gli altri in funzione e il sistema dal punto di vista esterno continua a funzionare nel modo desiderato.

a) b)

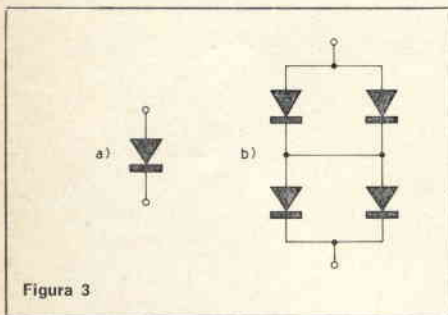



Figura 3

Anche la progettazione dei circuiti risente in modo particolare delle esigenze speciali della elettronica spaziale.
Innanzi tutto c'è il problema della scarsa disponibilità di potenza di alimentazione dovuta alle ovvie difficoltà. Anche usando batterie di fotocellule al silicio in appoggio alle batterie di accumulatori, il problema è sempre molto pesante e tale resterà fino a che non si sarà arrivati alla possibilità di impiegare piccoli reattori nucleari per produrre la potenza elettrica necessaria.
Poi c'è il problema della temperatura a cui i circuiti sono soggetti. Dalla parte del sole arriva un flusso di radiazione termica tale da condurre la temperatura esterna del satellite a valori che sarebbero intollerabili per molti componenti elettronici, mentre dalla parte in ombra del satellite il calore viene irradiato verso il vuoto in modo da abbassare la temperatura di molto sotto lo zero.
Anche se i satelliti in genere ruotano su se stessi e si cerca di realizzarli con strutture a elevata capacità termica in modo da ridurre gli sbalzi di temperatura, ciononostante (*) occorre tener presente nel progetto dei circuiti i possibili effetti di rilevanti variazioni termiche.
Un'ultima considerazione che influenza il progetto è quella del grado di sicurezza. Oltre a quanto si è detto in precedenza circa la scelta dei componenti e la ridondanza si cerca in genere di realizzare circuiti il cui comportamento dipenda il meno possibile dal valore dei componenti. In particolare si circa di usare il più possibile tecniche numeriche (impiegando circuiti logici come nei calcolatori) anziché analogiche Infatti mentre in un amplificatore se variano oltre un certo limite il guadagno di corrente dei transistori, il valore delle resistenze ecc., il funzionamento può essere compromesso, nel caso di un circuito logico, come ad esempio un interruttore a transistore, gli effetti dovuti alle stesse cause sono molto meno rilevanti.
Inoltre nei circuiti numerici gli effetti del rumore e di variazioni sulle tensioni di alimentazione sono assai meno sensibili, sicché si preferisce usarli quanto più è possibile.
Ma è soprattutto il requisito della bassa dissipazione di potenza che imprime un carattere tutto particolare all'elettronica dei satelliti.
Con i transistori planari, che hanno correnti di perdita molto piccole e guadagni di corrente ancora utilizzabili a livelli di corrente dei nA è facile realizzare circuiti sia analogici che numerici con livelli di dissipazione dell'ordine dei μW.
In figura 4 è riportato un interruttore a transistore che quando è chiuso dissipa circa 1 μW.
In queste condizioni i circuiti presentano caratteristiche molto particolari cui vogliamo accennare perchè possono avere un certo interesse anche per lo sperimentatore elettronico che non ha ancora per il momento intenzione di mettersi a costruire un satellite.
Consideriamo infatti un transistore amplificatore polarizzato come in figura 5, percorso da una corrente di collettore pari a circa 0,1 μA.
In queste condizioni l'impedenza di ingresso è estremamente elevata ed è pari a circa 5 MΩ se si suppone che il guadagno di corrente sia pari a 20 come non è difficile trovare nei transistori dei tipi 2N1711, 2N2484 ecc.
Un'altra caratteristica di questo tipo di circuiti è la lentezza notevole ossia la risposta in frequenza molto limitata. Sempre facendo riferimento al circuito di figura 5, supponendo che il taglio in frequenza sia dovuto solo alla capacità di carico e che questa valga 10 pF si vede subito che il taglio si trova a circa 800 Hz.
Nonostante ciò si può cercare di trovare un compromesso e provare a lavorare un po' sopra a queste idee per realizzare qualche circuitino interessante.
Come si è visto dunque anche dall'elettronica studiata per i satelliti di cui abbiamo cercato in questa nota di accennare all'impostazione di progetto, può venire qualche idea utilizzabile dal radiodilettante per realizzare circuiti di tipo impensato.

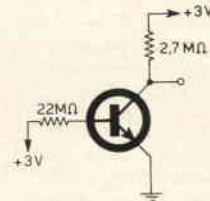
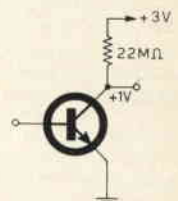



Figura 4 — Figura 5

(*) Basta pensare a cosa accade quando tutto il satellite si trova dietro la terra rispetto al sole per un certo numero di ore.

# sperimentare

## selezione di circuiti da montare, modificare, perfezionare

a cura dell'ing. **Marcello Arias**

*disegni di G. Terenzi*

**« Sperimentare » è una rubrica aperta ai Lettori, in cui si discutono e si propongono schemi e progetti di qualunque tipo, purché attinenti l'elettronica, per le più diverse applicazioni.**

**Le lettere con le descrizioni relative agli elaborati, derivati da progetti ispirati da pubblicazioni italiane o straniere, ovvero del tutto originali, vanno inviate direttamente al curatore della rubrica in Bologna, via Tagliacozzi 5.**

**Ogni mese un progetto o schema viene dichiarato « vincitore »; l'Autore riceverà direttamente dall'ing. Arias un piccolo « premio » di natura elettronica.**

Ho sempre considerato come un'imprudenza da parte di certi commercianti di mostri od organizzatori di altri spettacoli vari l'uso di appendere all'esterno, sopra la porta, una grande e bella riproduzione fatta dal vero, con sotto le più eloquenti descrizioni di ciò che si vede all'interno: questo mi ha fatto risparmiare molte volte il prezzo del biglietto, perché in tal modo la mia curiosità era del tutto soddisfatta e non mi veniva mai la voglia di entrare; benché spesso invitato da un pressante oratore che stazionava nei paraggi, con tutta la retorica più persuasiva di cui era capace: « Signore, Le do la mia parola! Stiamo per incominciare... ».
Esattamente questo è, ai nostri giorni, il destino di tutte le Prefazioni, Epistole, Avvertimenti, Introduzioni, Prolegomeni, Premesse, Indirizzi al lettore, eccetera eccetera.
All'inizio questo espediente era splendido: il nostro B. lo ha portato alle sue estreme conseguenze e con incredibile successo. Spesso egli mi ha confidato che il pubblico non avrebbe mai sospettato quale grande autore egli fosse se lui non glielo avesse assicurato tanto spesso nelle sue prefazioni, in modo tale che diventava impossibile dubitarne o dimenticarsene.
Forse è vero; tuttavia ho il timore che le sue raccomandazioni siano state intese non nel senso dovuto e abbiamo insegnato alla gente a essere saggia in certe cose, nelle quali egli non volle mai che lo fosse: infatti è deplorevole constatare con quale pigro disprezzo molti degli sbadiglianti lettori della nostra epoca sfoglino pagine e pagine di prefazioni piene di fumo.
Ma ora, dopo aver reso il dovuto omaggio e riconoscimento a un'abitudine invalsa tra i più autorevoli autori con una lunga digressione non richiesta, con una critica non giustificata di tutto e di tutti, con l'esposizione faticosa e abilissima dei miei sommi pregi e dei difetti altrui, felicemente riprendo il consueto tono, con infinita soddisfazione del lettore...

Alè, alè, alè, partenza tipo sonda lunare: primo in pista **Maurizio Girani,** via Marconi 4, Retorbido (PV):

*Egregio Ing. Arias,*

*ho risposto al Suo invito del N. 10 di CD un po' tardi forse, ma « meglio tardi che mai ». Le invio questa volta lo schema di un piccolo amplificatore a valvola, la ben nota ECL86. La potenza è poca ma sufficiente per una fonovaligia, la riproduzione è abbastanza buona e si potrebbero accoppiare due amplificatori uguali usufruendo dell'effetto stereo e raddoppiando la potenza. E' bene impiegare un'altoparlante di buone dimensioni e di qualche watt di potenza. L'alimentatore non deve essere necessariamente quello da me mostrato ma uno qualsiasi che eroghi 220÷250 V, 50÷60 mA. Volendo si può inserire un controllo del tono al posto di R4 sostituendola con un potenziometro di valore equivalente. Con ciò ho finito e sperando che Lei pubblichi questo mio modesto lavoro, le invio i migliori saluti.*

**R1 270 kΩ**
**R2 680 kΩ**
**R3 120 Ω**
**R4 150 kΩ**
**R5 5,6 kΩ**
**C1 15 nF**
**C2 50 µF 25 V**
**C3 16 µF 250 V**

**Amplificatore a valvola (Girani)**

---

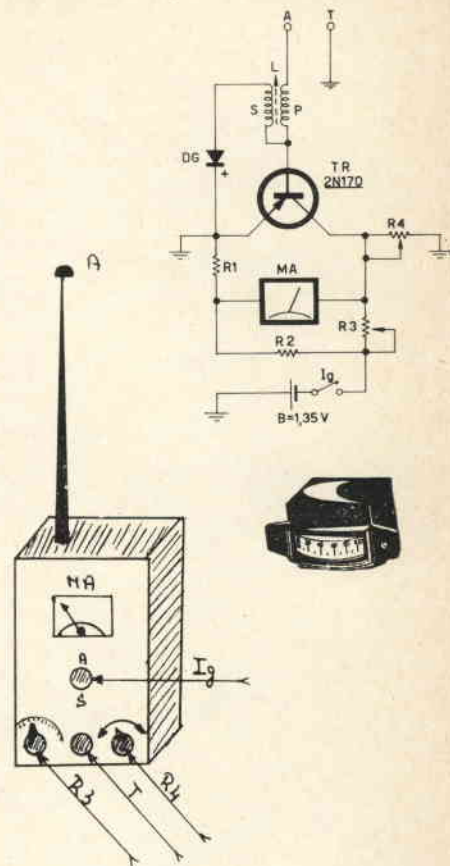
Lanciatissimi, non perdiamo un colpo; « fuori due »: **Renato La Torre,** viale San Martino, is. 69/293, Messina:

*Egregio Ingegnere Arias,*

*ho costruito con ottimi risultati il « GRID-DIP-METER » dell'operatore I1ZZM. Ma oltre a questo utile strumento, mi ser-*

*viva un misuratore di campo per regolare un TX in mio possesso. In commercio ve ne sono molti tipi, come HE72, che costa 16 klire, ma ognuno di essi fa piangere il mio portafogli. Pensai di realizzarlo, sfruttando il noto circuito a ponte. Il segnale di R.F. prelevato dalla antenna, è inviato al secondario di L, attraversa il diodo, che rivela tale R.F. e la applica alla base di TR. Intanto la R1-R2-R3 di c.e. di TR sbilanciano il ponte, e si ha la deviazione dell'indice dello strumento. Prima di usare il misuratore, si deve bilanciare il ponte per mezzo del potenziometro R3, per avere l'indice del mA in posizione zero. Fatto ciò, si invia un segnale di R.F. si regola il nucleo della L sino ad avere al secondario il massimo R.F., il ponte si sbilancia per la variazione delle R, e l'indice si sposta. La R.F. è sempre proporzionale allo sbilanciamento del ponte. Il potenziometro R4 serve ad azzerare l'indice dello strumento. Il tutto viene montato in una micro-scatola di alluminio che funge da schermo. Le dimensioni dello strumento dipendono dal mA; io ho usato il tipo della: « KYORITSU/E.I.W. » (giapponese), come lo strumento usato da I1ZZM nel suo apparecchio a pagina 580 del 1966. La batteria usata, che è un elemento critico per la sub-miniatura, la: « MALLORY/PX401 » è una pila al mercurio dalla lunga durata.*
*La mia lettera è giunta al termine, porgo a Lei Ingegnere questo semplice ma utile schema, che spero prenderà in considerazione.*

*Le invio i miei più cordiali saluti.*

**Misuratore di campo (La Torre)**

**Elenco componenti**

**R1 1500 Ω**
**R2 come R1**
**R3 1 MΩ**
**R4 5 kΩ**
**DG OA85 ecc.**
**L GBC O/491**
**MA 1 mA f.5**
**Ig interr. generale**
**B 1,35 V**

---

Sempre a ritmo sostenuto; neanche un attimo di tregua. Vi catapulto **Valerio Dondi,** via Serena 34, Bologna, studente dell'ultimo anno di elettronica industriale presso l'Istituto Tecnico Industriale Aldini Valeriani:

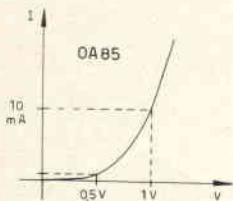
*Egregio Ing. Arias*

*lo schema che sottopongo alla sua cortese attenzione per la rubrica Sperimentare, è nato, tempo fa, dalla necessità di proteggere circuiti impieganti dei nuovi transistori della Texas I. ultrarapidi (naturalmente sia nella risposta che nella distruzione) dal mio alimentatore stabilizzato, che sembrava provare una inducibile soddisfazione nel mandarne in valanga quanti più poteva, risultando, alla fine, anche una efficiente protezione contro i cortocircuiti per il suddetto alimentatore. Il circuito è, in sostanza, un autocontrollo limitatore di corrente o fusibile elettronico ad alta velocità di intervento: premetto prima di passare alla descrizione, che tale rapidità, non si basa sulla fusione dellASZ15, bensí sul suo uso come relay).*

**Fusibile elettronico (Dondi)**

**NOTA: P1 serve a « ripristinare il fusibile » dopo lo scatto.**

*FUNZIONAMENTO*

*E' semplicissimo: sulla R abbiamo una caduta proporzionale alla corrente circolante nel carico, tale caduta comanda il flip flop (2xAC153) e per un certo valore di I (regolabile tramite R6) il flip-flop scatta e ai capi di R2 si ha una caduta che interdice l'ASZ15.*

*Questo il funzionamento in linea di massima; inoltre ho adottato alcuni accorgimenti per rendere migliore il complesso:*

*1) Si vede che la caduta su R non è applicata direttamente alla base di TR2, bensì mediante il partitore DIODO-R6, questo per avere una maggiore « decisione » nello scatto del flip-flop, infatti, osservando la caratteristica del diodo (OA85), si nota che la corrente nel partitore è zero fino a circa 0,5 V di caduta su R, per poi aumentare rapidamente oltre tale valore, in tal modo aumenterà anche la caduta su R6 che comanda la base di TR2 tramite l'OA85 di disaccoppiamento.*

*2) E' prevista la possibilità di variare le « portate » del fusibile, variando la R, nel mio caso andavano bene 1A e 200 mA minimi in due « portate » costituite dall'inserzione mediante un deviatore delle resistenze R da 10 Ω e 2 Ω.*

*Le resistenze di carico dei due transistori del flip-flop sono diverse per far sì che a riposo sia in conduzione TR1.*

*Termino facendo notare l'indispensabilità di accoppiare il « fusibile » a un alimentatore stabilizzato o comunque a bassa resistenza interna (di tensione 4÷15 Vcc) e inoltre l'opportunità di usare nel partitore un diodo a tensione di soglia di 0,5 V e con un « ginocchio » abbastanza deciso (possibilmente migliore dell'OA85 da me usato).*

*Sperando che tale progetto possa interessarla la saluto cordialmente.*

---

Un'altra accelerata e fondo ed ecco un ricevitore che presenta un giovane studente, accidenti alla fretta, volevo dire un giovane studiatore che presenta un ricevente, insomma uno studente che presenta un giovane ricevitore; ...credo proprio d'aver fatto una grande confusion, Napoleon, Napoleon, Napoleon... ecco a Voi **Bruno Balbo**, Bastia d'Albenga (SV):

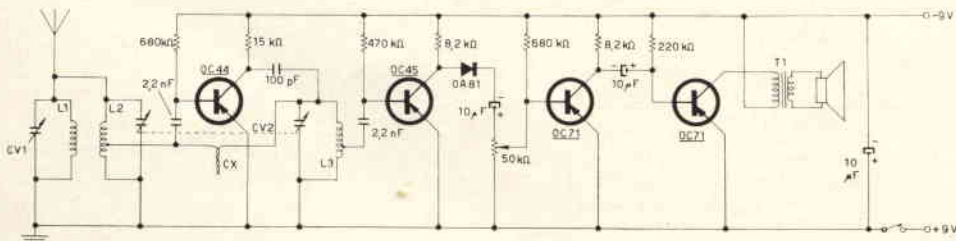
*Egregio Ingegnere Arias,*

*sono uno studente di sedici anni e ho pensato di mandarle anch'io lo schema di una mia piccola costruzione. Si tratta di un ricevitore dei tanti e l'idea mi è venuta quando volevo costruire il ricevitore del Sig. Mario Zucchini, presentato su C.D. numero sette del 1966 e non avendo tutto il materiale pensai di modificare lo schema secondo le mie esigenze. Montato il tutto e accortomi che non aveva una grande selettività pensai di aggiungere un circuito trappola per mezzo del quale è possibile ottenere una ricezione senza disturbi o quasi.*

*Eccole lo schema, per il funzionamento è necessaria una buona presa di terra, e l'antenna può benissimo essere collegata a un tappo luce.*

*Le porgo i miei più cordiali saluti.*

**Ricevitore (Balbo)**

**L1=L2=L3 95 spire filo ∅ 0,1 su nucleo bachelite ∅ 25 mm presa alla 10ª spira**
**CV1 500 pF**
**CV2 500+500 pF**
**CX due fili attorcigliati**
**T1 3000 Ω altoparlante ∅ 10 cm**

E ora, invece, una frenata: si proclama a gran voce il vincitore: **geom. Stelvio Zòffoli**, via C. Pisacane, 18, Milano, cui va naturalmente il premio offerto da Bruno Salerno (vedi « Sperimentare » a pag. 799 del n. 12/66) consistente in un... amplificatore limite. Per Stelvio Zòffoli hip hip hip... urrà! hip hip hip... urrà! hip hip hip... urrà.

*Gent.mo Sig. Ing. Marcello Arias*

*Dopo il mio transi-dip che ha avuto ospitalità un anno fà nella Sua rubrica, ho finalmente deciso di proporre ai lettori di C.D. un nuovo piccolo ma utile dispositivo: « il transi-tester » di cui Le allego schema e descrizione.*

**il transitester**

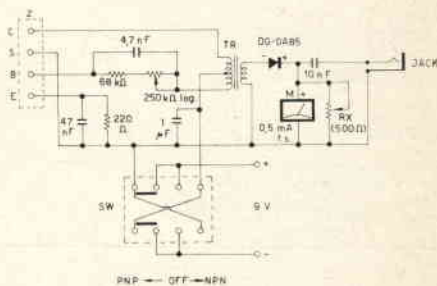
Il titolo: *La beffa del transistor.*

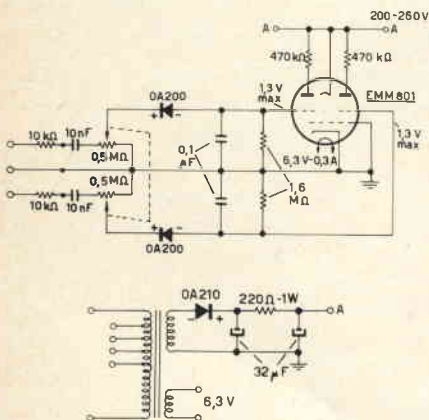
Gli interpreti: *Il transistor, il venditore di Surplus con la sua bancarella, io l'acquirente.*

La scena: *Folla - frastuono di canzoni in dialetto meneghino, bancarelle colme di frattaglie a Sinigal-City.*

*... Mi avvicino, chiedo se il « mercato » offre qualche interessante novità a buon prezzo e il mio interlocutore alza le spalle come per dirmi se quello che espone non sia sufficiente a soddisfare le mie necessità. Ritengo opportuno non insistere e inizio così il mio viaggio archeologico fra gloriosi resti di OC26 - AUY10 - 2N1553 - 2N708 - 2G360 - 2G109 - OC76 - OC141 - ASZ18 e via di seguito. In particolare i transistori di piccolo formato con « case » tipo TO5 - TO18 ecc. hanno i fili di collegamento corti da 1 a 2 cm ed io li guardo, li perlustro, osservo se sono stati recuperati dissaldando o tagliando i reofori, osservo i più lucidi, i più belli e con le sigle perfettamente leggibili.*
*Scelgo e acquisto « a occhio » una manciata di ruderi a 100 lire cadauno. Sono convinto di aver fatto un buon affare e vado subito a casa, sfregandomi le mani soddisfatto, a « creare » qualche nuovo mostro elettronico. Saldo di qua resistenze, di là condensatori, tengo i reofori dei transistori con la pinza per dissipare il calore del saldatore, piallo, limo, rifinisco, dò corrente e... non succede nulla.*
*Sì, proprio nulla! Non si ode nulla, non si vede nessuna lampada accesa e pian piano l'aria è investita da un tenue odore di arrosto.*
*A questo punto un dubbio angoscioso mi assale: — forse che i transistori a 100 lire cadauno valgano meno di tale prezzo? — Rapido come una Gemini 12 riaccumulo i transistori sul tavolo e, controllandoli con l'oscilloscopio, mi accorgo di aver subito una notevole beffa; su 10 pezzi 6 sono inservibili.*
*Non potendo andare sulla bancarella con l'oscillografo e l'accessorio per la prova dei transistori devo assolutamente escogitare una nuova arma strategica per non subire altre perdite (di denaro) e sconfiggere il nemico.*
*Sfoglio vertiginosamente riviste tecniche ma senza successo, penso, spremo le meningi, assumo atteggiamenti di profondo raccoglimento e infine ecco: perbacco, qualche giorno fà ho costruito il generatore di ozono pubblicato su C.D. n. 11/66 e mi ricordo così del principio di funzionamento dei convertitori CC→CA che decido di sfruttare per le mie nuove esigenze. Con pochi componenti costruisco la baracchetta che Vi presento e comincio il lavaggio... dei transistori reperibili sulla bancarella di Sinigal-City. Ad ogni « testing » odo il brontolio del venditore il quale dice che col mio sistema gli « lascio tutti i pezzi cattivi ».*



**Transi-tester (Zoffoli)**

**Note sui componenti:**

**T1** qualunque trasformatore anche di piccolissime dimensioni per pilotare un controfase di OC72 ecc.
**Z** zoccolo porta transistor. E' opportuno usare 2 zoccoli di cui uno per transistor di potenza tipo OC26 ecc. e l'altro per tutti i transistori di piccolo formato.
**SW** commutatore a slitta a 3 posizioni 2 vie reperibile presso G.B.C.
**DG** qualsiasi diodo per basse tensioni al germanio o al silicio.
**Resistenze** da 1/2 W a impasto.
**Condensatori** ceramici a pastiglia.
**RX** micro-trimmer da 500 Ω per circuito stampato reperibile presso G.B.C.
**M** milliamperometro da 0,5 mA fondo scala.

*Astutamente estraggo le dovute monetine dalla mia tasca, pago e improvvisamente l'altrui bocca tace. Controllando successivamente con l'oscilloscopio i transistori così selezionati ho potuto rilevare che su 10 pezzi, al massimo 1 è degenerato ma non distrutto e quindi è ancora utilizzabile per qualche prova rischiosa.*
*Infatti fino a che le giunzioni del transistor non sono completamente distrutte, si ha una indicazione, sia pur minima, allo strumento.*
*Facendo però un po' di pratica con transistori sicuramente efficienti si arriva a stabilire, per confronto, se un transistor di dubbia provenienza sia completamente integro o no.*
*Dallo schema potrete notare che il semplice transistor-tester funziona, come già detto, sul principio dei convertitori CC→CA in cui l'elemento attivo è costituito dal transistor in prova.*
*Il segnale alternato prelevato dal secondario di T1 dipende, come intensità, dalle caratteristiche del transistor e, dopo averlo raddrizzato lo si misura col milliamperometro.*
*Il potenziometro da 250 kΩ serve a regolare la polarizzazione di base per ottenere una apprezzabile lettura con qualunque tipo di transistor. All'inizio di ogni prova tenere **sempre il potenziometro** completamente inserito e cortocircuitarlo poi ruotando lentamente la manopola, se necessario, per avere la lettura desiderata.*
*Inserire o estrarre dallo zoccolo il transistor solo ad apparecchio spento. Lo shunt RX è costituito da un microtrimmer per circuiti stampati e va regolato « una tantum » in modo che, provando un transistor ad alto guadagno col potenziometro da 250 kΩ tutto inserito, l'indice dello strumento non vada oltre il fondo scala.*
*Nel mio prototipo il valore più adatto è di 220 Ω.*
*Volendo ascoltare il segnale prodotto dal transistor in prova si può applicare una cuffia ad alta impedenza (es. 2000 Ω) al jack indicato nello schema.*
*Dimenticavo dirVi anche che ovviamente col mio apparecchietto si possono indifferentemente controllare transistori PNP o NPN.*

*Auguri e buoni acquisti.*



---

E di nuovo veloci come saette passiamo la palla a **Franco Dattila,** via Domenico Costantino 5, Palermo:

*Egregio Ing. Arias*

*Sono un ragazzo di 20 anni che da diversi anni mi dedico all'elettronica. In una stanzetta di casa mia ho realizzato un piccolo laboratorio, cercando sempre più di renderlo degno di essere chiamato tale. Molto spesso mi capita di dovere misurare il livello di uscita di un amplificatore sterefonico in riparazione che, è risaputo, deve essere uguale per ambedue i canali. Certamente con un generatore a B.F. e con **un voltmetro ad alta** sensibilità la cosa sarebbe facilissima. Ma io non posseggo un buon generatore; come fare allora? Vengo al dunque.*
*Qualche tempo fa ho letto su una rivista italiana che la Telefunken aveva prodotto un nuovo occhio magico stereo con zoccolatura noval: l'EMM801, a doppia traccia sovrapposta. Niente di più utile per il mio scopo. Ho realizzato così uno strumentino che veramente mi ha dato risultati sorprendenti e che certamente potrà interessare centinaia, migliaia, anzi milioni di lettori (non crede che ho esagerato un poco?).*
*Passo a descrivere lo schema.*
*I due segnali possono essere prelevati da qualsiasi parte del circuito di amplificazione; dal secondario del trasformatore di uscita alle placche delle preamplificatrici. I due segnali quindi,*

**Strumentino per bilanciamento canali stereo (Dattila)**

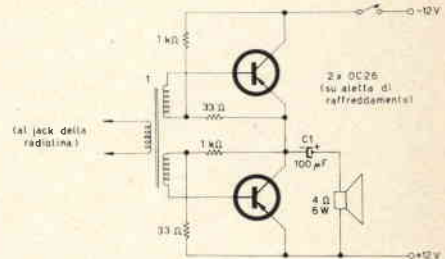
*attraverso le due resistenze di disaccoppiamento da 10.000 Ω, giungono ai due potenziometri comandati da un unico asse, i quali procurano che le tensioni, raddrizzate da due diodi al silicio tipo OA200, sulle griglie controllo dell'occhio magico non siano superiori a 1,3 volt negativi. Superando tale valore le tracce si sovrapporrebbero.*
*Per l'alimentazione io ho usato un trasformatore da 30 watt con secondario a 200 volt e 6,3 volt. Consiglio di non usare autotrasformatori per motivi facilmente intuibili. Naturalmente è possibile prelevare la tensione anodica e la tensione per il filamento direttamente dallo stesso amplificatore. Questo schema può essere usato per il bilanciamento del proprio amplificatore stereo in sede fissa, con una piccola modifica: basterà cercare di sostituire i due potenziometri con delle resistenze fisse, poiché generalmente vi sono delle piccole differenze tra le due resistenze.*
*Una volta realizzato il progetto, dopo avere inserito all'entrata dell'amplificatore un segnale qualunque, per esempio quello di un disco monofonico, potrete capire facilmente da soli quando il bilanciamento dei due canali è perfetto. Il costo dell'intero complesso è di circa 5.000 lire. L'EMM801 è facilmente reperibile in tutte le sedi della G.B.C.*
*Con la speranza che questo schemino venga da Lei pubblicato, le invio i miei più cordiali saluti.*

---

Bravo Franco Dattila, è una applicazione interessante: provvederò a spedirti un piccolo premio « di consolazione ».
Ultimo sprint allo spasimo, bruciando in velocità gli altri Collaboratori cui rubiamo ancora mezza pagina: vi proietto tra le fauci il solito **Mario Nesta,** largo porta Vittoria 33, Verona:

*Gentile Ing. Arias,*

*eccomi ancora una volta a sottoporle un mio nuovo progettino. Come si può vedere dando un'occhiata allo schema, si tratta di un amplificatore adatto ad aumentare la potenza di una qualsivoglia radiolina a transistori.*
*I transistori finali sono 2XOC26 montati in single-ended, e gli altri componenti di facile reperibilità; unica difficoltà, ma non rilevante, è il montaggio del trasformatore pilota T.*
*Occorre procurarsi un trasformatore di uscita per push-pull di OC74 o simili, e cercare con dolcezza di separare i due fili che saldati assieme formano la presa centrale del primario. Si otterranno, fatto ciò, 4 fili che formeranno i collegamenti del nuovo secondario, mentre il vecchio secondario, divenuto primario, andrà tramite opportuno collegamento, alla presa jack situata sulla radiolina.*
*Questo lavoro in pratica è assai facile; più difficile a spiegare che a realizzare, credetemi!*
*Io ho usato per T un Geloso (ne ho tanti) da me scelto, in quanto i fili che formano la presa centrale sono saldati assieme esternamente su una paglietta.*
*Per quello che riguarda poi, la capacità di C1, poiché il tutto non è critico, può anche essere variata, ma ho trovato, sperimentando, che 100 μF è un buon valore su 4 ohm di carico d'uscita.*
*Le invio i miei più cordiali saluti.*

**Amplificatore di potenza a transistori (Nesta)**

**Le resistenze sono da 1/2 watt.**

---

Via, via, via, ah, scusate: Buon Anno,... avete passato un buon Natale?, viva l'Epifania, mi dispiace che se le porti via, salve, salve.

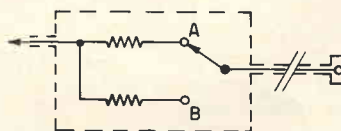
# Voltmetro a fet della Krundaal

**Redazione**

Questo strumento, senza avere la pretesa di spodestare dai laboratori specializzati gli strumenti della HP. Tektronic, e altri, si rivolge alla estesa gamma dei radio e teleriparatori, radioamatori, aventi esigenze superiori a quelle che può fornire il tradizionale tester.
Realizzato in una custodia di plastica, con pannello frontale di metallo, monta un indicatore di classe 1 (cioè preciso all'1% a fondo scala) con ampio quadrante di lettura; si può tenere sdraiato o lievemente inclinato, con la apposita staffa, per facilitare la lettura.
Particolare interessante, e che ha attirato la nostra attenzione, è che questo strumento monta un fet, cioé un transistor a effetto di campo; questo gli permette di avere una elevata impedenza di ingresso, sia in cc che in ca. Lo strumento indicatore, con opportuni shunt, serve per la misura delle correnti fino a 1000 MΩ, e delle capacità fino a 1000 pF.
L'alimentazione è autonoma, a batterie interne di tipo comune. Lo strumento è corredato poi dai puntali normali per la misura di correnti, e da tre probe:

**1°) probe cc:** su questo un deviatore permette le portate normali 1; 3; 10; 100; 300; 1000, selezionate dal commutatore di **range**, oppure spostandolo sulla posizione A dà una ulteriore portata di 600 mV fondo scala. In questo secondo caso però la resistenza interna al probe si riduce da 8 Mohm a 100 kohm; lo schema è a figura 1:

Figura 1

A
B

PROBE C.C.

**2°) probe ca:** inserendo questo probe nel suo jack si eseguono le letture in ca da 1 volt a 1000 volt valore efficace, oppure spostandolo nel jack del probe cc si raddoppia la sensibilità; si ha così una portata con 300 mV efficaci fondo scala. Il deviatore sul probe va in x1 per i valori 1; 3; 10; 30 volt fondo scala, e in x100 per i valori 100; 300; 1000 volt f.s.
In ca abbiamo notato che lo strumento presenta una inerzia un po' alta, dovuta probabilmente al condensatore di filtro di valore esuberante. Lo schema è a figura 2:

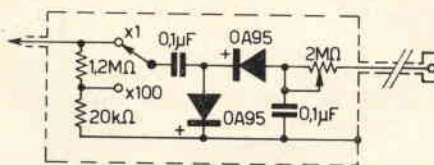



Figura 2

PROBE C.A.

Il funzionamento è corretto entro qualche percento da 50 Hz a 2 MHz; l'impedenza di ingresso è di circa 1,2 Mohm.

**3°) probe amplificatore RF:** esternamente uguale ai precedenti, all'interno monta un AF180 amplificatore aperiodico con base a massa; questo permette utili letture relative ma solamente relative, non essendo il guadagno costante con la frequenza. Lo schema elettrico è riportato a figura 3.

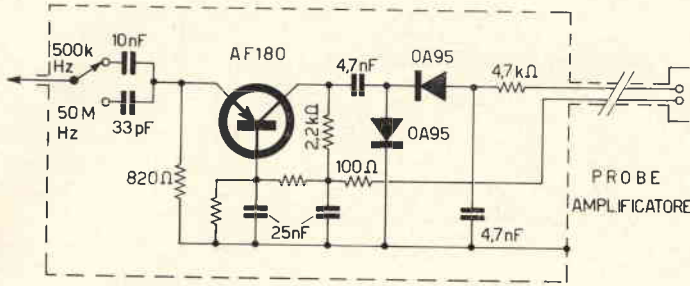



Figura 3

Un deviatore sul probe inserisce all'ingresso una capacità bassa o alta a seconda della frequenza che si deve misurare. Usando questo probe si deve tenere presente che la impedenza di ingresso è molto bassa, essendo praticamente costituita dall'impedenza di ingresso dell'AF180, dell'ordine dei 500 ohm. Usato con le dovute cautele, anche per non danneggiare il transistor, può essere un accessorio molto utile.
Vediamo ora il funzionamento nelle varie funzioni:

**1) Misura della cc:**
**portate:** deviatore del probe su B: 1; 3; 10; 30; 100; 300; 1000 volt fondo scala con resistenza di ingresso di 20 Mohm, di cui 8 Mohm nel probe;
deviatore del probe su A: 600 mV fondo scala, con resistenza interna di 12,1 Mohm, di cui 100 kohm nel probe.
Il circuito semplificato è a figura 4:

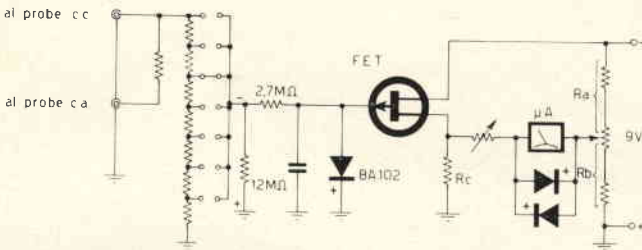
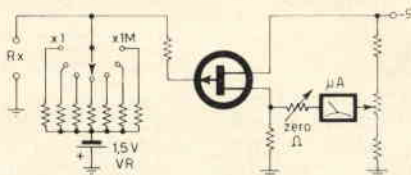



Figura 4

Come vedete, il fet è montato in un circuito a ponte, completato da Ra, Rb, Rc; al variare della tensione di alimentazione varia lo zero, in quanto la resistenza dinamica drain-source del fet non è lineare, tuttavia questo effetto si può trascurare richiedendo un tempo molto lungo per essere apprezzabile, dato il bassissimo consumo del ponte. Da notare il diodo BA102, tra gate e massa, per proteggere il fet da sovraccarichi con polarità invertita; infatti per un sovraccarico con polarità diretta si ha una forte caduta di tensione sulla resistenza serie da 2,7 Mohm, in quanto superando la tensione di source il diodo di ingresso va in conduzione e la corrente che vi circola è limitata appunto dalla resistenza da 2,7 Mohm. Per un sovraccarico di polarità invertita invece il diodo gate-source, restando interdetto, potrebbe superare la tensione di rottura; in questo caso allora interviene il BA102, che normalmente interdetto passa allora in conduzione limitando la tensione inversa al diodo gate-source. Semplice e efficace. Vi è poi una protezione anche sull'indicatore, costituita da due BA102 in opposizione ai suoi morsetti; questo per evitare sovraccarichi durante la misura di correnti.

**2) Misure di ca:**
riferendoci allo schema precedente, il probe ca va inserito nella sua apposita presa, per le portate 1; 3; 10; 30 con deviatore in x1, e per le portate 100; 300; 1000 con deviatore in x100.
Inserendo nella presa del probe cc, con deviatore in x1 e selettore di portata su 1, si ha una portata di 300 mV fondo scala. Usando il probe amplificatore questo deve essere inserito nella presa cc, prelevando dall'interno dello strumento la tensione per l'alimentazione del transistor.

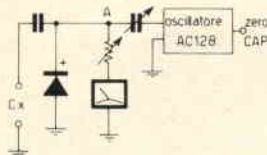
**3) Misure di resistenza:**
posto il commutatore di funzioni sul fet-ohm, si azzera lo strumento a fondo scala col potenziometro apposito; si possono misurare così resistenze da pochi ohm a un massimo di mille Mohm in sette portate.
Lo schema semplificato è a figura 5:

Figura 5

Come vedete, tramite Vr, che è una normale piletta da 1,5 volt, si riportano le misure di resistenza a misure di tensione ai capi della Rx. Effettuando una serie di misure con resistenze all'1% si sono trovati i seguenti valori:

| resistenza | 1ª lettura | 2ª lettura | errore 1ª lett. | errore 2ª lett. |
|---|---|---|---|---|
| 20 kohm 1% | 20,2 kohm | 19 kohm | 2% | 5% |
| 75 kohm 1% | 72 kohm | 72 kohm | 4% | 4% |
| 220 kohm 1% | 220 kohm | 215 kohm | 0 | 2,5% |
| 50 kohm 1% | 740 kohm | 740 kohm | 2% | 2% |
| 1,1 Mohm | 1,06 Mohm | 1,04 Mohm | 4% | 6% |

La prima lettura si è fatta nella prima parte della scala, la seconda verso il fondo scala.

**4) Misure di capacità:**
il circuito semplificato è quello di figura 6:

Figura 6

Mettendo il commutatore di funzioni su « capacimetro », l'indice va a fondo scala e si regola esattamente con lo zero-Cap; inserendo una Cx si verrà a ridurre l'impedenza tra il punto A e massa, e lo strumento retrocederà verso lo zero; la scala è tarata direttamente in pF, da zero a 2000.
Si è notato una lieve deriva dello zero, dovuta probabilmente all'uso di un transistor al germanio come oscillatore.

**5) Misure di correnti continue:**
il circuito è il solito strumento shuntato, non richiede ulteriori elucubrazioni.

* * *

Riassumendo, abbiamo voluto attirare la vostra attenzione su uno strumento abbastanza ben fatto, che si pone nettamente al di sopra del solito tester, sia come qualità che come quantità di operazioni.

★ Preghiamo tutti coloro che indirizzano consulenza alla nostra Redazione di voler cortesemente scrivere a macchina (quando possibile) e comunque in forma chiara e succinta.
Inoltre si specifica che **non deve essere inoltrata alcuna somma di denaro per la consulenza;** le eventuali spese da affrontare vengono preventivamente comunicate al Lettore e quindi concordate. ★

### Sempre sulla chitarra elettrica

## Del tremolo e del vibrato

a cura di **transistus**

Salve amici! Riprendiamo il discorso sulla « electrica chitara ». Innanzitutto vediamo il perché della distinzione: perché tremolo e vibrato come parti distinte. Dobbiamo premettere che c'è in materia una grossa confusione: accade infatti di sentir parlare indifferentemente di tremolo e di vibrato come se si trattasse della cosa istessa, ed invece... invece pure, direbbero con Rascel, i sunnominati confusionari. Eh, no, non invece pure, ma invece tutto il contrario. Ovvero, se all'orecchio di chi ascolta, gli effetti dei due dispositivi suddetti possono parere tanto simili da non avvertirvi alcuna differenza, essa c'è ed è squisitamente tecnica:

1) vibrato = modulazione subsonica della frequenza della nota emessa;

2) tremolo = modulazione subsonica della ampiezza della nota emessa ovvero, la stessa differenza che sta tra FM e AM.

Ovviamente questi effetti possono essere applicati anche contemporaneamente. Il pilotaggio della modulazione è ordinariamente ottenuto con talune particolari forme di oscillatori RC, i quali sono basicamente i medesimi per ambedue, differendone per il MODO di modulare la nota prodotta. Le caratteristiche salienti di questi oscillatori sono le seguenti: uscita molto elevata; forma d'onda prodotta molto pura (cioè sinusoidale e scevra di armoniche); bassa impedenza all'uscita, per poter lavorare con cavi d'uscita piuttosto lunghetti.
L'uscita deve essere di valore elevato per poter pilotare convenientemente il preamplificatore di chitarra, fino ad una profondità del 100%, mentre la forma d'onda deve essere la più sinusoidale possibile a causa delle forti distorsioni che un'onda ad elevato contenuto di armoniche apporterebbe alla nota della nostra povera chitarra.
Per ottenere queste caratteristiche molti oscillatori usano dei circuiti a rotazione di fase, altri, oscillatori a ponte di Wien, altri ancora, ma sono pochissimi, oscillatori a battimento. Tali caratteristiche sembrerebbero quindi facilissime ad ottenere, mentre tali non sono.
Mentre infatti un oscillatore transistorizzato produce abbastanza facilmente un segnale sinusoidale, privo di distorsione, la sua uscita normalmente non si può certo dire elevata. Al contrario una tensione d'uscita non disprezzabile produrrà un classico oscillatore a rilassamento (fem eff. in uscita elevata e fem picco picco addirittura apprezzabilmente eguale al valore di tensione fornito dalla batteria d'alimentazione ): ma, e qui casca l'asino, la sua forma d'onda non sarà affatto sinusoidale, bensì quadra, rettangolare, triangolare, esagonale, se ciò fosse possibile, ma non sinusoidale. Ed ancora: la costante di tempo dei circuiti RC per produrre frequenze non elevate è tale da imporre l'uso di componenti non facilmente reperibili (condensatori di valore non trascurabile, e così via), e l'innesco delle oscillazioni non risulta affatto facile. Ora, mi direte, questo cosa interessa a noi tutti? Niente, vi risponderete — da soli — perché noi vogliamo costruire, **costruire, COSTRUIRE,** e non già perché questo ci diverta, ma perché la nostra chitarra è laggiù, in un cantuccio, che aspetta, quindi basta barb... pardòn, teoria, e sotto con la descrizione pratica. E invece il vecchio « Nonno Transistus »... a proposito, lo sapete che un paio di giovanotti che conosco mi chiamano papà, e non perché io sia loro padre, ma perché i miei modi sono paterni? (esempio: slam, biff, sock, ... k.o.)... dicevo, che nonno Transistus vi chiede di pazientare ancora un pochino, ma poco però perché altrimenti anche qui arriva Ugliano...
Mi accorgo che poco fa ho parlato di frequenza bassa, ma, e il suo valore? Se c'è un oscillatore, che oscilla, esso produce una corrente alternata di una certa frequenza ed io non l'ho ancora nominata, mi scusi signora, la presento subito: ecco a voi la signora frequenza — come dice, non signora, ma subsonica? — ecco a voi la subsonica frequenza di... $4 \div 8$ Hz!!! (Clap, clap - battito di mani ).
Si comprendono quindi, per tornare a bomba, le difficoltà di progetto. Ma che « costruttori divertiti » saremmo se, posteci delle difficoltà, non le superassimo? e questo, come? semplicemente nel modo nel quale il colto e l'inclita (pubblico e guarnigione) possono vedere osservando gli schemi... venghino venghino ssiori e ssiore, tre colpi cento lire e se mi colpite il Transistus, che mi spacchino se non vi regalo un abbonamento al « corriere dell'Antartico »!
E, come potete osservare, i transistori sono tutti del tipo più facilmente reperibile (OC71, 72, 81) e anche economico.

I due oscillatori che ora vi presentiamo sono usabili sia per uno scopo che per l'altro (tremolo e vibrato) a seconda del sistema di « pilotaggio » che preferite adottare. E' per conto mio **sempre** preferibile utilizzare l'effetto di « tremolo » per ragioni di praticità, in ogni modo non scoraggeremo certo chi volesse « vibrare ». Diremo solo che a volte si possono ottenere effetti bellissimi e inusitati con la modulazione di frequenza della nota.
E passiamo a descrivere il primo circuito: esso è un oscillatore a rotazione di fase, munito di un transistore oscillatore, di uno separatore e adattatore di impedenza, di comando di frequenza fine e di livello (quest'ultimo « a scatti » e « fine »). Alimentato a 9 volt in corrente continua, esso usa transistori Philips facilmente reperibili (possono essere sostituiti ovviamente da analoghi della Telefunken, Mullard, o della Philips stessa). Per dirvi della loro scarsa criticità vi riferirò su una sostituzione tentata con successo (anche se non vi consiglio di fare altrettanto): sostituiti l'OC71 con l'...OC7, e l'OC81 con un CK760, l'insieme andava sempre, meno bene forse, ma andava, quindi... quindi non fatelo pure voi.

**Vibratore a phase - shift**

I valori prescelti assicurano della frequenza e della sinusoidalità della corrente alternata prodotta (parlo ovviamente dei valori di R e C), mentre della bontà del circuito grantisco io. Altrimenti che « nonno Transistus » sarei?
Il secondo, invece, è un circuito a ponte di Wien, ovvero un circuito in cui è introdotta a mezzo di una rete RC opportunamente dimensionata una reazione positiva, mentre una reazione negativa rende sinusoidale la forma della frequenza prodotta — ovviamente, e come al solito, dimenticavo una cosa: eccola: questa: dunque: la reazione positiva, variando i valori del gruppo (doppio) RC che la introduce, determina la frequenza della fem alternata in uscita. Desidero attirare la vostra attenzione sul gruppo RC-R'C'. E' esso a determinare la frequenza del nostro vibrato-tremolo, e le sue caratteristiche sono tali da poter normalmente permettere una vasta escursione di gamma. Ciò non è ovviamente per questo schema, in cui la variazione di frequenza ammissibile è minima, mentre è richiesta una alta stabilità. Quest'ultima è prerogativa proprio dell'oscillatore phase-shift e Wien-bridge che noi abbiamo usati. Anche il nostro ultimo nato presenta dei comandi facilmente accessibili e manovrabili. Comandi che imparerete ad usare abbastanza rapidamente, e che in ogni caso non offrono alcuna difficoltà.

**Vibratore a ponte di Wien**

Arrivederci a presto: vi presenterò i circuiti di collegamento-modulazione adatti agli schemi di oggi. In ogni caso avete da lavorare, no?

**« Top secret »**

Il nostro Lettore **i1PDN - Vittorio Cerulli, piazza De Gasperi 12, Padova,** ci scrive:

*Soltanto oggi mi è stato segnalato che sul numero di ottobre della vostra rivista, alla pagina 632, vi è un articolo a firma dell'ing. Vito Rogianti in cui viene tra l'altro segnalato che negli Stati Uniti, ad opera dell'ing. Wendell Anderson, tecnico della RCA, è stata costruita una apparecchiatura per la ricezione delle telefoto trasmesse dai satelliti meterologici con mezzi di fortuna. Personalmente conosco bene Wendell Anderson, staff engineer della RCA e il suo nominativo come radioamatore è K2RNF.*
*Voglio informarvi che in Padova è in funzione da alcuni mesi la prima stazione costruita e funzionante in Italia per la ricezione delle telefoto trasmesse dai satelliti della serie meterologica. La apparecchiatura è stata completamente progettata e messa a punto dallo scrivente e dal signor Ugo Sartori i1-DV, entrambi radioamatori. L'apparato, che ha già fornito eccellenti immagini meterologiche non fa uso per la esplorazione dell'immagine di sistemi meccanici, come succede nel caso di K2RNF, ma di un sistema completamente elettronico con formazione dell'immagine su tubo a raggi catodici.*
*Cordiali saluti.*

Vittorio Cerulli

Siamo lieti di portare a conoscenza di tutti i Lettori di CD-CQ elettronica questa importante notizia e facciamo i nostri più vivi rallegramenti a **PDN** e a **DV** per il brillante risultato conseguito.

---

**Egr. Sig. Curzio Sturaro**
Via Piave, 2 - Merano (BZ)

*Spett. Studio Consulenza,*

*mi accingo alla costruzione di un ricetrasmettitore per i 144 MHz, di cui è apparso lo schema sulla pubblicazione n. 4 dell'aprile 1965.*
*Mi sono accorto però che dallo schema pratico, e dalla tabella dei valori risultano alcune imperfezioni:*
*1) Il valore delle resistenze di base di TR2 e TR3 deve essere di 100 o 10 ohm?*
*Come riportate, la prima sulla tabella e la seconda nel testo.*
*2) Il valore dei compensatori relativi alla parte trasmittente, CV1-2-3-5, e C22 (elettrolitico).*
*3) Il valore e il tipo, (variabile o meno) del condensatore in parallelo a L2.*
*4) Sullo schema pratico del gruppo RF si nota un avvolgimento che non è una bobina e sullo schema non c'è; presumo sia una impedenza. (Si vede pure nelle fotografie).*
*Questi sono i difetti da me riscontrati, inoltre Vi sarei grato, se voleste indicarmi dove posso reperire il condensatore variabile CV5 da 6+6 pF ed eventualmente il suo costo.*

Risponde il sig. Silvano Rolando, autore del progetto:

1° Il valore delle resistenze di base dei transistori TR2 e TR3 è di 10 ohm e non 100 ohm.
2° Il valore dei compensatori CV/1/2/3/5 è di 3÷30 pF; l'elettrolitico C22 è di 200 µF, 10 VL.
3° Il condensatore in parallelo a L2 è di 47 pF, ceramico.
4° L'avvolgimento che lei nota sullo schema pratico è effettivamente un impedenza a r.f. la quale è posta in serie alla alimentazione del transistor TR3 (dati per la costruzione: avvolgere su una resistenza da 1 MΩ, 1 W 20 spire filo rame smaltato Ø 0,1 mm).
5° Il condensatore variabile doppio è reperibile presso la ditta Maior di Torino, comunque si possono usare variabili doppi tipo Johnson ecc. Il prezzo non supera le 1.000 lire; se non riuscisse a reperire detto variabile può fare uso di un vulgaris variabile che abbia una capacità di circa 6 pF.
Spero di esserle stato utile e formulandole i migliori auguri di ottima riuscita, voglia gradire i miei più cordiali saluti

Silvano Rolando - i1SHF

**Per i lettori** che hanno richiesto chiarimenti in merito, pubblichiamo la seguente nota:

A proposito del ricevitore «super 88-AM/FM» (CD-11/66)
*Precisazioni ai Lettori di A. Ariel.*

*Ai Sigg. Mario Del Grande di Livorno, Marco Silva di Varedo, e a tutti coloro che hanno chiesto ulteriori chiarimenti, sono ben lieto di mettermi a loro disposizione, precisando quanto segue:*
*1) « Oscillatore » - Nell'elenco del materiale di pag. 736* ***c'è un*** *errore molto insidioso. Fare attenzione che il condensatore C18 deve avere una capacità di 68 pF e non di 6,8 pF come stampato. Per il transistore da usare per l'oscillatore qualsiasi tipo di AF186 ba bene. Chi volesse risparmiare può ripiegare sul più economico AF139, o sul tipo AF102 che costa ancora meno. Quest'ultimo, tuttavia, è difficile farlo oscillare con collettore a massa oltre i 110 MHz. In pratica ciò ha però poca importanza, perché (intervenendo la 2ª armonica) si riesce a ricevere ugualmente tutte le emittenti sino a 220 MHz. La riduzione, rispetto ai 260 MHz originari, è trascurabile, perché le stazioni più interessanti (radio taxi, aeroporti, ponti radio, polizia stradale, radioamatori, carri soccorso stradale, ecc.) si ricevono a frequenze più basse dei 220 MHz. Usando l'AF102, R18 deve essere di 0,56 MΩ e R19 di 2200 Ω.*
*2) « Amplificatore BF » - Qualsiasi amplificatore BF (es. TR114 G.B.C.) può essere usato, purché abbia almeno 3 stadi di amplificazione (sensibilità di 4÷7 mV).*
*3) « Applicazione S-meter, SSB, BFO » - Non è possibile applicare un S-meter, non solo per la mancanza del CAV, ma perché la ricezione delle emittenti molto distanti con la prevista antennina interna (es. emittenti asiatiche, radio Pekino, ecc.) avviene portando quasi tutti gli stadi*

*all'innesco, con che la misura dei segnali risulterebbe inattendibile.*
*E' possibile applicare un efficente BFO separato per la ricezione delle emissioni SSB (vulgus « Mau Mau »). Per realizzarlo basta costruire un secondo oscillatore, identico a quello dell'AF186, ma apportando le seguenti varianti: usare un qualsiasi economico transistor per alta o media frequenza (OC170, OC171, AF116, AF117, AF126, SFT317, ecc.); l'alimentazione può essere ricavata da B1, ma se si vuole un battimento zero stabile occorre usare una piletta miniatura a 9 V separata. Per L2 si userà il primario di un trasformatore di media frequenza identico a quello usato per MF2 (lasciando non collegato il secondario), ponendo in parallelo al primario un variabilino ad aria di 15÷30 pF. C18 deve essere di 120 pF; l'emettitore del transistore va collegato al collettore dell' AF126 interponendo un condensatore di 3,3 pF. Un interruttore autonomo servirà a inserire o escludere il BFO (ossia l'Oscillatore per il Battimento di Frequenza) interrompendo o meno il collegamento alla piccola batteria a 9 V. Inserendo il BFO e regolando il variabile sino a battimento zero (o quasi) diventano comprensibili le emittenti che trasmettono con banda laterale soppressa (SSB).*
*4) «Taratura e messa a punto» - Le operazioni di tipo particolare sono state spiegate nell'articolo.*
*Le operazioni di tipo normale sono invece quelle comuni valide per qualsiasi circuito supereterodina. Chi avesse dubbi in proposito, può documentarsi meglio consultando, ad esempio, trattati elementari come il Vol. 2° - « Radio riparazioni » di D. E. Ravalico (Editore Hoepli).*
*5) « Acquisto materiale » - In ogni numero di C.D. vi sono numerose pagine di pubblicità di serie Ditte che sono specializzate nel fornire componenti ai radioamatori a prezzi molto convenienti. Conviene quindi rivolgersi alla sede più vicina di queste Ditte. I più esperti possono anche acquistare materiale di ricupero o « surplus », più economico, in quanto sanno sbrogliarsela nel riconoscere le equivalenze delle caratteristiche. I meno esperti è bene acquistino materiale nuovo con caratteristiche ben note.*
*I supporti delle bobine non sono critici; quelli indicati nell'articolo sono solo orientativi; qualsiasi supporto con diametro da 6 a 10 mm e un buon nucleo regolabile, va bene.*
*Provando e riprovando, s'impara, e anche i neofiti diverranno esperti.*

---

**Sig. Vittorio Ritter**
**Via Serio 9 - Casnigo (BG)**

*Interessato all'acquisto o alla costruzione di un apparecchio adatto alla individuazione del percorso sotterraneo di tubi in ferro per acqua e anche cavi elettrici, prego di precisarmi quanto segue:*
*1) Se il prototipo costruito è in vendita e a qual prezzo.*
*2) Se così non fosse:*
*a) dove reperire la bobina CF3 dalla quale derivare L2 ovvero dati costruttivi di L2 o anche riferimenti al catalogo GBC.*
*b) Se il diametro del tubo anticorodal, indicato in mm 13, è critico ovvero se è determinato unicamente dalla possibilità di infilarvi il conduttore.*
*c) Se anziché cavo bipolare, e relative giunzioni, non è possibile impiegare condutture unipolare di ugual sezione salvo, bensintende, la maggiore difficoltà di infilaggio.*
*d) Quali sono le caratteristiche di T1 ed eventuale riferimento al catalogo G.B.C.*

Risponde l'autore del progetto, G.A. Prizzi:

1) Il prototipo da me costruito non è in vendita, a nessun prezzo: in effetti non è più in mio possesso, nè posso (ragioni di tempo e lavoro...) costruirne altri.
2) - a) per errore di stampa la bobina Corbetta CS3 risulta CFE;
b) il diametro è critico per evitare movimenti del filo con variazioni della induttanza;
c) è possibile impiegare conduttore unipolare di ugual sezione anziché cavo bipolare;
d) le caratteristiche di Ts risultano chiare dall'articolo: in caso mi riscriva quale non le è chiara.
Voglia gradire cordiali saluti

G. A. Prizzi

---

**Sig. Roberto Cecchini**
Via R. Giuliani 210/bis
Firenze

(indirizzata all'ing. Rogianti):

*Egregio ingegnere,*

*mi scuso anticipatamente per il disturbo che questa mia lettera le arrecherà, ma non so a chi rivolgermi.*
*Sono ormai tre anni che mi dedico allo studio dell'elettronica e quindi ritengo di avere assimilato cognizioni base a sufficienza.*
*Adesso vorrei passare alla parte più ambiziosa di questa affascinante materia: il progetto.*
*Purtroppo non so verso quali libri orientarmi dato che non conosco nessuno esperto in questo campo. Le sarei quindi grato se volesse indicarmi i titoli di alcuni libri che trattano specificatamente del progetto dei circuiti a transistori. Gradirei che il loro livello fosse universitario dato che mi sento in grado di comprenderli anche se ho solo 16 anni. I libri oltre che italiani possono essere anche inglesi.*
*Un'ultima preghiera: se le è noto, la prego di aggiungere per ogni libro anche il suo prezzo dato che la questione finanziaria è per me di notevole importanza.*
*Ad ogni modo questo non significa che deve escludere i libri troppo costosi.*
*Mi complimento con lei per i suoi articoli che appaiano su C.D., infatti mi aiutano molto perché spiega la tecnica e le formule che le sono servite per il progetto.*

Risposta dell'ing. Rogianti:

La ringrazio delle Sue cortesi parole.

Mi permetto di consigliarLe di fare una capatina in una buona libreria scientifica di Firenze, o anche a Pisa o Livorno e di scegliere Lei stesso tra i vari libri quanto Le parrà più opportuno. Infatti non è facile proporLe una scelta senza sapere quali siano i Suoi interessi più diretti.

Le interessano i circuiti non lineari? E' difficile trovare un buon manuale che copra allo stesso livello tutto il campo della circuitistica.

Un libro che è stato scritto per i giovani studenti dell'Università di Rhode Island qualche anno fa e che è molto chiaro e pieno di esempi numerici e metodi di progetto è « Analysis and Design of Transistor Circuits » F.C. Fitchen - Van Nostrand 1961.

Una trattazione più avanzata, ma appesantita dall'uso di circuiti equivalenti più complicati e in un certo senso meno completa è « Junction Transistor Circuit Analysis » S.S. Hakim - John Wiley 1962.

Vari altri testi interessanti si trovano nelle edizioni economiche internazionali per studenti della Mc Graw Hill.

Molto pratici ed economici sono alcuni manuali editi da case produttrici come il Transistors Manual della General Electric e i vari manuali della Motorola, disponibili presso la Metroelettronica - V.le Cirene 18 - Milano.

Un libro abbastanza ben fatto seppure con notevoli squilibri tra i vari argomenti, pieno anch'esso di esempi numerici e di considerazioni pratiche e che contiene anche una breve trattazione sui FET è « Transistor Circuit Design » T.I. Semiconductor Division - Mc Graw Hill 1963.

Nella speranza di esserle stato d'aiuto La saluto cordialmente

Vito Rogianti

# Un semplice ricetrasmettitore per 144 MHz

del **dottor Angelo Barone, i1ABA**

E' tanta la dovizia degli apparati commerciali e di quelli « home made » apparsi sulle varie riviste tecniche che con una certa titubanza mi sono deciso a scrivere questo articoletto intorno a un rice-tra sui 2 metri. L'ho fatto però dedicandolo ai principianti, anche perché può essere realizzato con parti che possono essere rimediate presso i mercatini o i negozi di materiale surplus. Si tratta di un rice-tra nel quale il ricevitore è completamente indipendente dal trasmettitore.

**Figura 1 - Rice-tra visto di fronte**

Certamente farò sorridere di... nostalgia alcuni OM, ma al tempo stesso procurerò un po' di lavoro ai neofiti. Questo rice-tra mi è molto caro, perché é con esso che ho incominciato a muovere i primi passi sulle ali della radiofrequenza, commettendo le prime « asinerie ».

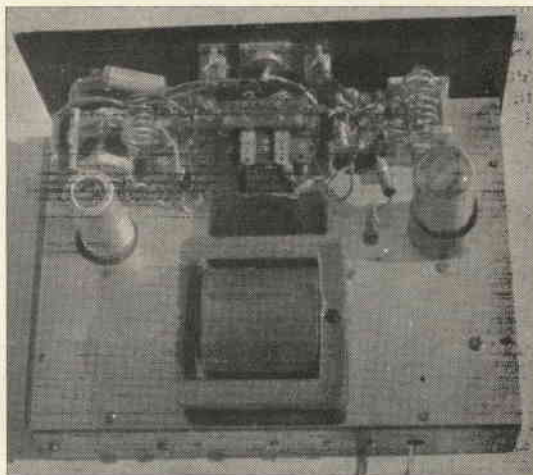
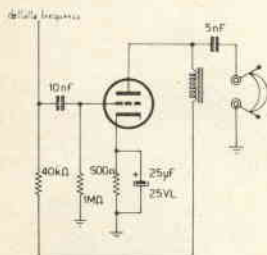
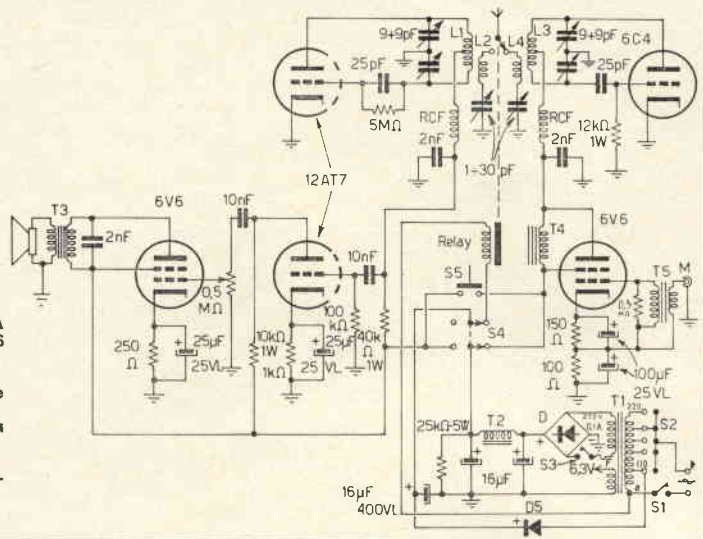



**Figura 2 - Rice-tra visto di sopra**

Così descriverò la « bella copia » che ho realizzato recentemente e che conservo come un cimelio che mi ricorda giorni e sensazioni che non torneranno mia più. Tranne il trasformatore di alimentazione, tutto il resto è reperibilissimo, come ho detto, anche presso i mercatini, tanto che la spesa può essere contenuta entro il limite di 7 kohm di resistenza tascabile (figure 1-2-3-4).

## Il ricevitore

Esso è costituito da un circuito separato completamente da quello del trasmettitore perché è molto probabile che un principiante non riesca a saper fare benissimo l'operazione di isoonda con il corrispondente; con questo apparato egli può benissimo iniziare, continuare e terminare il QSO anche se è leggermente spostato di frequenza con l'altro OM, senza dover ritoccare la sintonia a ogni passaggio. Il rivelatore-amplificatore è costituito da una sola valvola, la 12AT7, con uscita in cuffia.

**D1 D2 D3 D4 D5 Diodi da 200 V 200 mA**
**T2 impedenza di filtro Geloso o GBC da 150 mA**
**T3 e T4 primario trasformatore di uscita per 6V6**
**T5 trasformatore di modulazione rapporto 1 : 20 (va bene un trasformatore di uscita per 354)**
**L1 L3 5 spire filo rame stagnato ∅ mm 1 avvolte in aria su diametro 12 mm**
**L2 L4 2 spire filo rame smaltato ∅ 0,8 avvolte su diametro 12 mm**
**RFC impedenzina d'arresto RF (52 cm filo smaltato da 0,2 mm avvolte su diametro da 6 mm)**

Nello schema ho aggiunto una seconda valvola amplificatrice di bassa, la 6V6, per chi volesse ricevere in altoparlante. Naturalmente, usando la sola 12AT7, il circuito del triodo di bassa sarebbe modificato come indicato a lato. Il triodo in alta frequenza è in superreazione. Per chi non lo sappia, la superreazione funziona in questo modo: un triodo viene montato un un circuito amplificatore, ma in maniera tale che parte del segnale amplificato in placca viene reinserito di nuovo in griglia (feed back).

E' logico che in questo modo il segnale in arrivo viene amplificato parecchie volte e così aumenta di molto non soltanto la sensibilità, ma anche il Q del circuito. Tuttavia, se si aumenta questo feed-back sempre più, si raggiunge un punto critico tale, oltre il quale la valvola entra in auto-oscillazione. Nel circuito descritto, si è osservato che la massima amplificazione si otteneva — essendo costante l'alimentazione anodica — con un condensatore di griglia di 25 pF. L'ideale sarebbe mettere in griglia un variabile ceramico o ad aria e trovare il punto ottimo. La superreazione presenta un fruscio caratteristico, come di pesciolini che stanno a friggere. Quando si ha un segnale in arrivo e questo viene sintonizzato, il fruscìo forte cessa e resta solo un bassissimo rumore di fondo.

Sostituendo la bobina dello stadio alta frequenza, ho potuto benissimo ascoltare gli aerei in volo a 100 km dal mio QTH.

## Trasmettitore

Esso è formato da due stadi: un triodo oscillatore in alta frequenza (7193 - E1148 - 6C4 - 955) e un pentodo modulatore (modulazione Heising). Tutte le valvole citate sono state provate e vanno benissimo.

Il microfono è a carbone, di quelli da 200 ohm usati per il telefono e la eccitazione si ricava dal catodo della medesima 6V6. Occorre però un buon trasformatore microfonico con rapporto 1 : 20; a tale scopo va benissimo un trasformatore di uscita per 3S4 o 3V4. Si ottiene così un'amplificazione sufficiente e di buona qualità.

Non vi sono difficoltà per il montaggio eccetto che nei collegamenti dei circuiti di alta frequenza: essi devono essere cortissimi e con filo di rame spesso, per cui occorre fare attenzione alle saldature. Che non siano fredde, né si rovinino col saldatore i componenti (resistenze e condensatori). Per evitare questo inconveniente, è bene inserire fra saldatore e componente una pinzetta e stringere il filo: in tal modo il calore, invece di proseguire verso il componente che si potrebbe avariare, si dissipa nella pinzetta. Inoltre è bene fare una unica presa di massa per ogni valvola.



PANNELLO FRONTALE

**Costruzione e taratura**

Nessun accorgimento speciale, eccetto quanto si è già detto. Attenersi alla disposizione dei pezzi di cui agli schizzi a lato e mantenere i collegamenti corti. Tutti i condensatori di alta debbono essere ceramici e le resistenze anti-induttive. Per una più facile possibilità di sintonia, è opportuno applicare ai rotori dei variabili manopole con demoltiplica. Dopo aver forato il telaio, applicare gli zoccoli delle valvole (in ceramica), indi i trasformatori e tutte le parti meccaniche. Lo scrivente, allo scopo di porre la placca e la griglia vicinissime alle linguette degli statori dei variabili, ha adottato il sistema di fermare gli zoccoli ad un pezzo ovale di perspex posto a tre centimetri dal telaio, per mezzo di due bulloni lunghi. In tal modo, dai piedini dello zoccolo agli statori dei variabili, c'è la distanza di appena 2 cm. Se vengono usati i variabili « split stator » 9+9 pF della Geloso, è facile costruire due placchette in lamiera di ottone da mm 1,5 di spessore come da schizzo e applicarle ai lati del variabile e saldarle ad esso. Su esse si blocca lo zoccolo in ceramica e così i piedini della placca e della griglia sono a 2 cm dalle prese degli statori.

Provvedere ai collegamenti dell'alimentazione e dei filamenti. Notare se questi accendono, indi continuare con il circuito di alta. Prima di dare anodica, controllare bene il circuito, indi porre fra le spire della bobina del circuito oscillatore alta frequenza una lampadina sondo-spira realizzata con lampadina da 6,3 volt. 0,3 ampére. Le spire della lampadina sonda devono essere due, fatte con filo rame smaltato (quello usato per i trasformatori) da 0,8 mm di sezione. Dare alta tensione. In trasmissione la lampadina si deve accendere e, alla frequenza di risonanza, deve essere brillante (massimo di placca). A questo punto bisogna agire sul variabilino d'antenna e far quasi spegnere del tutto la lampadina sondo-spira. In tal modo il Tx è accordato e tutta l'energia è in antenna. Se uno non ha un'antenna, voglio dire una direzionale, può usare un quarto d'onda (52 cm), e se non ha il filo per fare un quarto d'onda, può usare un Grid Dip Meter, solo con il filamento acceso e senza anodica, cioé come ondametro d'assorbimento. Modulando, la lampadina sonda si dovrebbe accendere in modo brillante sotto i picchi di modulazione. In ricezione l'accordo si fa centrando il segnale in arrivo (che può essere quello modulato di un Grid Dip) il quale dovrebbe far cessare il soffio caratteristico della superreazione, e ritoccare il variabilino d'antenna, fino a ottenere il massimo del segnale.

TELAIO VISTO DI SOPRA

S5 serve per fare isoonda con la stazione del corrispondente ed è un semplice interruttore a pulsante, con il pulsante isolato.

TELAIO VISTO DI SOTTO

Il circuito è semplicissimo e se si osservano i dati forniti, deve andare subito e bene. Con una 5 elementi di cui fornirò i dati, si possono collegare benissimo stazioni a 25 km. Molti anni fa, ho realizzato con i1RN collegamenti oltre 60 km. Certo, con i moderni super-reattori in SSB, questo povero triciclo fa ridere. Eppure, i piloti così bravi di apparecchi di gran classe, hanno certamente incominciato ad allenare il loro equilibrio con il triciclo.

Dimenticavo una cosa, e chiedo scusa. Al posto del microfono a carbone, si può mandare un segnale modulato in CW e trasmittente in grafia: ecco qui a lato il circuito usato da me.

# La "G4ZU„ quattro elementi

di **i1GAS, Gastone Baffoni**

Qualche tempo fa ebbi l'occasione di ascoltare G4ZU collegare con facilità estrema stazioni DX, mentre altri OM con direttive a tre elementi tipo TA33 riuscivano difficilmente ad effettuare il QSO oppure non ci riuscivano affatto.
Collegai perciò G4ZU e gli chiesi che tipo di antenna stesse usando. Mi risposte che usava un'antenna da lui progettata a 4 elementi, e mi promise di mandarmi i progetti relativi. Già avevo sentito parlare di questa antenna, ma nella versione a tre elementi, e quando mi arrivò la sua descrizione, notai che la realizzazione non è per nulla difficoltosa né molto costosa. Il tutto si risolve con tubi in anticorodal, qualche spezzone di piattina e un variabile.

**TABELLA 1**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | tubi | anticorodal | ∅ | 21 - 24 | lunghi | 2,13 | metri |
| 4 | tubi | anticorodal | ∅ | 18 - 21 | lunghi | 2,13 | metri |
| 3 | tubi | anticorodal | ∅ | 21 - 24 | lunghi | 2,00 | metri |
| 4 | tubi | anticorodal | ∅ | 18 - 21 | lunghi | 2,00 | metri |
| 2 | tubi | anticorodal | ∅ | 32 - 40 | lunghi | 3,10 | metri |
| 4 | tubi | anticorodal | ∅ | 28 - 32 | lunghi | 1.98 | metri |

**Spezzone di piattina 300 ohm lungo 3,3 metri circa**

**Spezzone di piattina 300 ohm lungo 3,5 metri circa**

**Condensatore variabile da 30 pF protetto da un involucro di materiale isolante.**

**Figura 1**

**A** Deve risuonare su 21 Mc/s
**B** Barra di cortocircuito
**C** Piattina da 300 Ω lunga da 11,20 a 11,30 metri
**D** Tutto intero con centro a massa
**E** Deve risuonare su 21,600 Mc/s
**F** La distanza tra i due tubi del boom è di 95 mm centro - centro
**G** Variabile da regolare sui 10 m.

**Figura 2**

**Accordatore d'aereo per G4ZU a tre o quattro elementi**

**Per la bobina usare filo argentato da 15/10**
**Le spire vanno spaziate un diametro del filo**
**Il CV da 80 pF è isolato da massa.**
**Da ricordare che la discesa delle G4ZU deve avere una lunghezza fissa compresa tra gli 11,20 e gli 11,30 metri.**

L'antenna lavora sui 20 metri con un guadagno di 7,5 dB, sui 15 con 9 dB e sui 10 con 10,5 dB.
L'unico inconveniente è la discesa a 300 ohm ma a molti ciò non dovrebbe creare difficoltà.
In figura 1 si vede lo schema dell'antenna con le relative dimensioni. In figura 2 vi è poi lo schema dell'accordatore d'aereo, molto utile, se non indispensabile. per questo tipo di antenna. Nella tabella 1 vi è poi l'inventario del materiale necessario per la realizzazione dell'antenna.
Vi informo che non ho ancora provato l'antenna, ma da come si destreggiano i possessori della G4ZU in mezzo al QRM nel lavoro DX, vi assicuro che è senz'altro ottima e che vi darà ottime soddisfazioni.

## TRASMETTITORE A TRANSISTORI COMPLETO DI MODULATORE PER LA GAMMA DEI 10 METRI E PER RADIOCOMANDI

**TRC/28**

Potenza di uscita su 52 ohm: 1 Watt - Modulazione di base dello stadio finale, con ingresso ad alta impedenza adatto per microfono piezoelettrico - Oscillatore pilota controllato a quarzo - Quarzo del tipo miniatura ad innesto, precisione 0,005 per cento - Gamma di funzionamento: 27÷30 MHz - Componenti professionali miniaturizzati - Dimensioni: mm 150 x 44 - Alimentazione: 12 Volt c.c.

Prezzo Netto **L. 19.500**

**RX/28-P**

## RICEVITORE A TRANSISTORI PER LA GAMMA DEI 10 METRI

Sensibilità: 1 μV per 15 db di $\frac{S+N}{N}$:

Selettività ± 9 KHz 22 db - Oscillatore di conversione controllato a quarzo - Quarzo del tipo miniatura ad innesto 0,005% - Media frequenza 470 KHz - Gamma di funzionamento: 27÷30 MHz - Serie di transistori in AF: AF125; AF125; AF124. Dimensioni: mm. 120 x 42 - Alimentazione: 9 V. 8 mA.

Prezzo Netto **L. 10.800**

**CR/6**

## RELE' COASSIALE PROFESSIONALE

Frequenze: fino a 500 MHz • Potenza massima: 1 kilowatt • N. 2 contatti di scambi ausiliari • Tensione di eccitazione in c.c. 6 Volt oppure 12 Volt • Impedenze: 50 o 75 ohm • Consumo della bobina di eccitazione: 6 Volt: 400 mA • 12 Volt: 250 mA.

Prezzo Netto **L. 7.900**

**CO/6**

## CONVERTITORE PER 144-146 MHz

Circuito transistorizzato • Transistori impiegati: AF - 139 AF - 106 AF - 106 AF - 124 • N. 6 circuiti accordati per una banda passante = 2 MHz ± 1 dB • Entrata: 144 - 146 MHz - Uscita: 26÷28/28÷30 MHz • Guadagno totale: 28 dB • Cifra di rumore: 3 KTo • Alimentazione: 9 V. 8 mA • Dimensioni: mm. 126x70x40.

**PREZZO NETTO L. 19.800**

SPEDIZIONI OVUNQUE IN CONTRASSEGNO

MILANO

**ELETTRONICA SPECIALE**

VIA LATTANZIO, 9 - TELEFONO 598.114

# Descrizione del ricevitore BC-603

note del **sig. Ilvo Cheti**
con la consulenza dell'ing. **Giovanni Pezzi**

*PREMESSA*

*Se per gli apparati Surplus, avvenisse come per i dipinti, bisognerebbe dire che fra i tanti reperibili nel mercato solo alcuni mostrano nella esecuzione la mano del maestro.*
*Fra questi andrebbe certamente annoverato il* BC 603 *che è uno splendido esempio di ricevitore professionale per modulazione di frequenza.*

*Questo apparato non presenta nessuno dei difetti tipici degli apparati militari, e oltre ad essere tecnicamente impeccabile sia dal punto di vista circuitale che meccanico, è anche esteticamente piacevole a vedersi... naturalmente per chi ama ciò che è bello* ***in senso tecnico.***
*Crediamo perciò che questa breve descrizione e il relativo schema giungano graditi al vasto numero di nostri lettori che hanno il «pallino» del surplus.*

---

Il BC603 è un ricevitore che copre la frequenza da 20 a 28 MHz in circuito supereterodina FM. Ed eccone le principali caratteristiche (vedere anche figura 1):

Funzionamento in sola fonia.
Sintonia a 10 canali che possono essere prefissati o a sintonia continua.
Sensibilità 1 microvolt.
Media frequenza: (nominale) 2650 kHz.
Banda passante: 80 kHz.
Potenza d'uscita: in altoparlante 2 W, in cuffia 200 mW.
Soppressione disturbi: squelch incorporato.
Alimentazione: originale con dynamotor incorporato, con ingresso a 12 V c.c. (DM34), o 24 V c.c. (DM36).
Antenna prevista: stilo a 3 sezioni per una lunghezza complessiva di 10 piedi.
Peso: circa 15 kg.

Il ricevitore impiega 10 valvole in circuito supereterodina ed è costituito dai seguenti stadi:

1) Amplificatore RF: serve ad amplificare il segnale captato dall'antenna, accresce la sensibilità, la selettività e la reiezione al segnale immagine del ricevitore: usa una valvola 6AC7 (V1). - 2) Miscelatore: serve a miscelare il segnale proveniente dall'amplificatore RF (1) con quello dell'oscillatore (3): in uscita si ha un segnale a 2,65 MHz a frequenza fissa, che rappresenta la differenza fra il segnale RF e quello dell'oscillatore. Usa una valvola 6AC7 (V2).

3) Oscillatore di conversione: genera un segnale a radio-frequenza che viene iniettato nel miscelatore (V2). Usa una valvola 6J5 (V3).
La frequenza d'accordo è sempre 2,65 MHz più alta di quella a cui è accordato l'ingresso del ricevitore.

4) Primo stadio amplificatore FM: amplifica il segnale a 2,65 MHz che si ottiene dopo la conversione; usa una valvola 12SG7 (V4).

5) Secondo stadio amplificatore MF: serve a un doppio uso: amplifica fortemente segnali deboli, ma taglia i segnali più forti agendo da limitatore dei picchi; usa una valvola 12SG7 (V5).

6) Limitatore: elimina l'eventuale modulazione d'ampiezza spuria sovrapposta al segnale FM dovuta per lo più a disturbi di varia natura. Usa una valvola 6AC7 (V6).

7) Discriminatore: serve per convertire il segnale FM in audiofrequenza; usa la valvola 6H6 (V7) che serve anche da controllo di volume automatico ritardato e da antidisturbo.

8) Amplificatore audio: usa una metà della valvola 6SL7 (V10) e amplifica il segnale proveniente dal discriminatore, pilotando a sua volta lo stadio finale.

9) Amplificatore finale: usa una valvola 6V6 (V8) e serve per fornire la necessaria potenza per il pilotaggio dell'altoparlante, ma può anche azionare le cuffie, a potenza ridotta, mediante la commutazione dell'interruttore sul pannello frontale.

10) Oscillatore di nota: serve per generare un battimento udibile effettuando la sintonia sui vari canali pre-fissati. Usa l'altra metà della valvola V10 (6SL7).

11) Controllo automatico di volume ritardato: controlla l'amplificazione delle V1 e V4-V5, perfezionando l'efficienza del CAV dato dalla 6H6-V7. Usa una metà della 6SL7-V9.

12) Soppressore di disturbi: serve a bloccare il ricevitore quando non ci sia nessun segnale presente all'ingresso, a evitare che sia presente un forte picchiettio continuo in attesa delle trasmissioni o durante la sintonia, perché data la fortissima sensibilità del ricevitore, i disturbi statici e atmosferici assumono un'intensità particolarmente consistente. Usa l'altra metà della valvola V9-6SL7.

Il BC603 è costruito con una tecnica particolarmente accurata al fine di ottenere una estrema robustezza del complesso: dai progettisti si è curata anche la compattezza infatti questo apparato è poco ingombrante e sviluppato nel senso « altezza-profondità ».
Lo chassis del ricevitore è posto verticalmente all'interno della robusta cassetta metallica cofanetto.
Immediatamente contro al pannello vi è il gruppo di sintonia, costituito dal variabile a quattro sezioni, dal sistema di demoltiplica, e dai ruotismi per la preselezione dei canali.
I gruppi di bobine dell'alta frequenza sono sistemati entro schermi parallelepipedi, nei quali sono contenuti anche i componenti complementari (resistenze e condensatori) per avere una buona schermatura reciproca. Anche i trasformatori di media frequenza recano associate nello stesso schermo varie parti minori.
Il cablaggio del ricevitore è molto semplificato dalla presenza di questi gruppi « inscatolati »: è eseguito con il sistema « custom », cioè con il sistema dei cavetti raggruppati a mazzo, legati e verniciati con vernici resistenti alle muffe (« fungus proof »).
Il tutto si presenta estremamente rigido e resistente a forti contraccolpi e vibrazioni anche continuate.
La preoccupazione di proteggere il ricevitore da qualsiasi urto è resa evidente anche dalla robustissima « maschera » di acciaio che copre il pannello, ed è traforata per l'altoparlante, e scanalata per l'accesso ai comandi.
Il gruppo alimentatore, che reca il dynamotor e relativi filtri AT e BT è posto esternamente al ricevitore, in una nicchia ricavata posteriormente: esso è previsto per essere rapidamente disinnestato e sostituito al fine di poter predisporre il ricevitore per un'altra tensione di alimentazione (12 o 24 V cc).
Infatti per estrarre il gruppo dynamotor basta allentare le 4 viti di bloccaggio e disinnestarlo dallo zoccolo di alimentazione.

## COME SI USA

Per azionare il ricevitore BC603, si collegherà un'antenna qualsiasi al serrafilo marcato « A », presente sul pannello, parte sinistra, in basso. Volendo, si può collegare la « terra » all'adiacente serrafilo marcato « G » (ground). Fatto questo, si porterà il deviatore « tune-operate » su OPERATE, l'interruttore « squelch ON-OFF » su OFF, l'interruttore « radio-int » su RADIO, l'interruttore « speaker ON-OFF » su ON.
Quindi si regolerà per il massimo comando « sensitivity »: cioè la SENSIBILITA' del ricevitore, e per finire si porterà l'interruttore generale « REC ON-OFF » su ON, cioè « acceso ».
Dopo circa 15 secondi, il ricevitore dovrà essere operativo, e si sentirà nell'altoparlante il caratteristico brusio di fondo: se ciò non accadesse, può essere saltato il fusibile; sfilatelo dal pannello e controllatelo.
Se il ricevitore funziona regolarmente, portate al massimo il controllo di VOLUME: il fruscio deve divenire un fracasso rombante. Per diminuirlo, non riducete il volume, ma portate su « ON » l'interruttore « squelch ON-OFF », regolando quindi il controllo « sensitivity ».
Innestare una cuffia in uno dei due jacks presenti alla base del pannello, portate l'interruttore « speaker ON-OFF » su OFF, ascoltate se la ricezione in cuffia è regolare.
Per avere un'idea immediata delle possibilità del ricevitore pressate alternativamente i pulsanti della sintonia; questa manovra vi porterà su vari punti della gamma (secondo come era predisposto il ricevitore).
Per esplorare tutta la gamma, usare la demoltiplica « TUNING » che è posta sotto ai pulsanti e permette la sintonia continua.

Per l'alimentazione non è certo difficile provvedere: basta costruire un semplicissimo alimentatore dalla rete identico a quello di un normale radio ricevitore « casalingo »: formato da un trasformatore classico da 60/65 W con un ingresso universale, secondario AT con presa centrale, 250+250 V — 65 mA, secondari 5V — 2 A e 6,3 V — 1,8 A.

Le uniche « particolarità » dell'alimentatore sono queste:

1) poiché il ricevitore deve essere alimentato a 12 V, per i filamenti, allo scopo di non usare un trasformatore speciale, si collegano in serie i due secondari BT, cosicché si ottengono 11,3 V che sono più che sufficienti, in quanto i 12 V richiesti sono intesi con una tolleranza in più o in meno del 15%: quindi anche con circa 10 V, il ricevitore potrebbe funzionare.

2) Il negativo dell'AT deve essere « sollevato » da massa perché viene usato quale sorgente di polarizzazione. Un'occhiata allo schema elettrico chiarirà comunque ogni dubbio (figura 2).

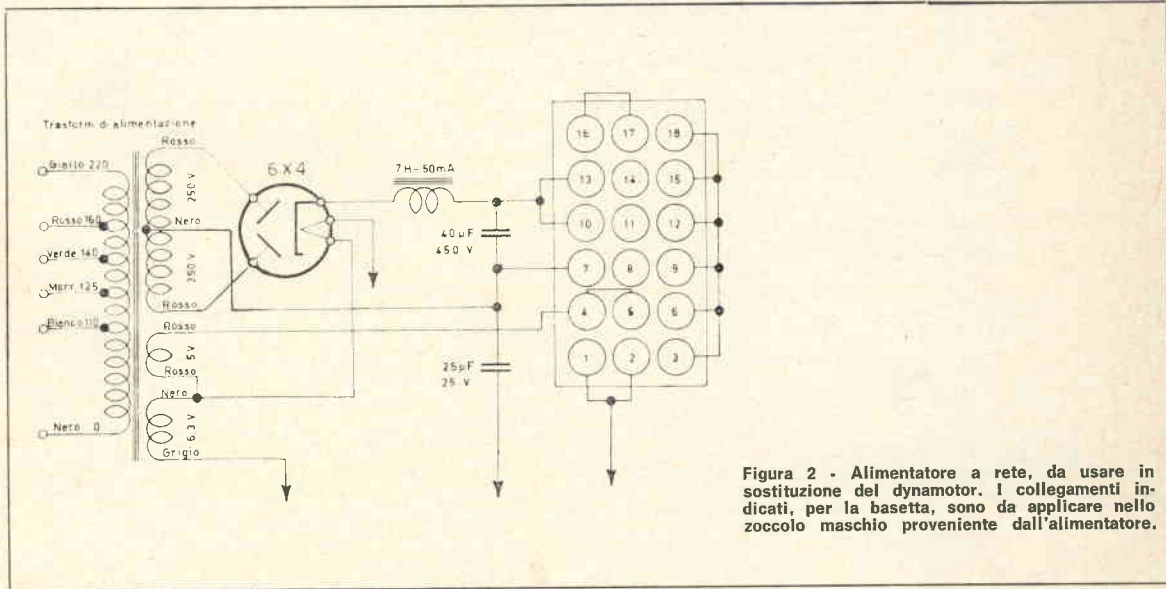
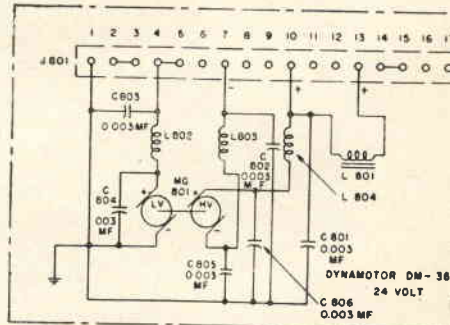
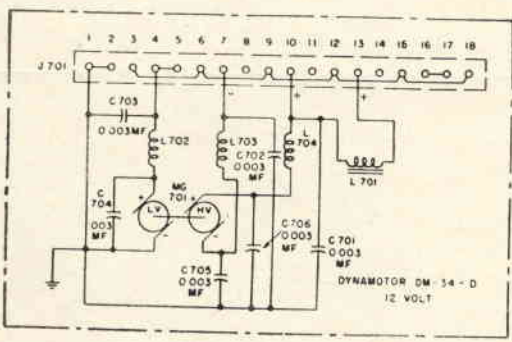
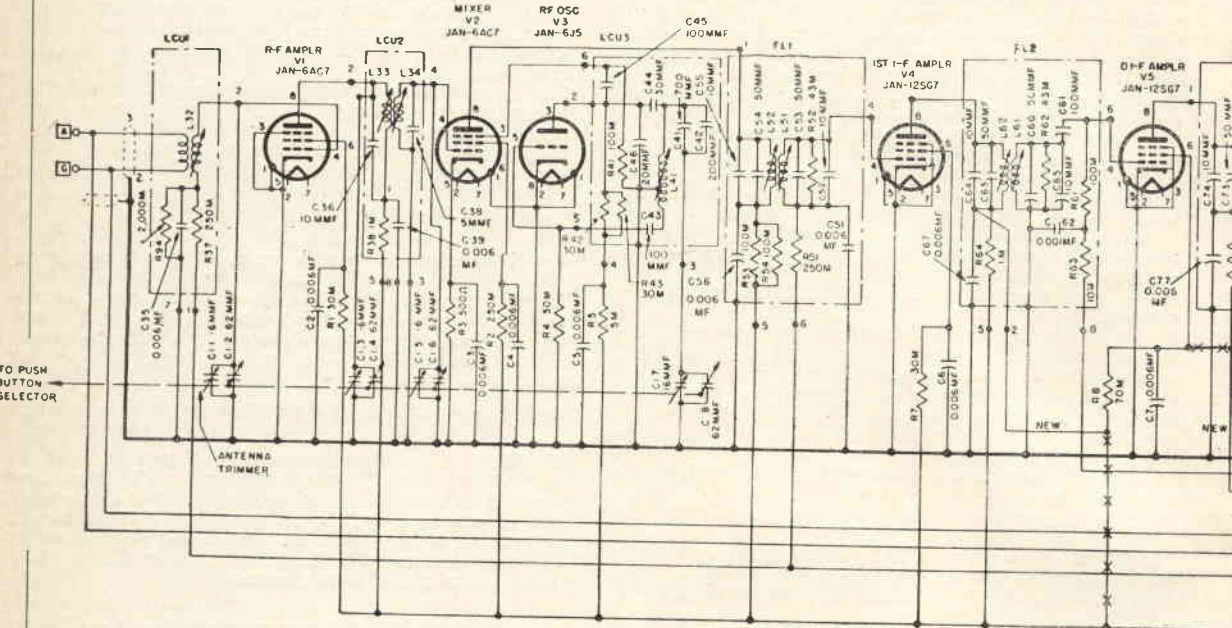
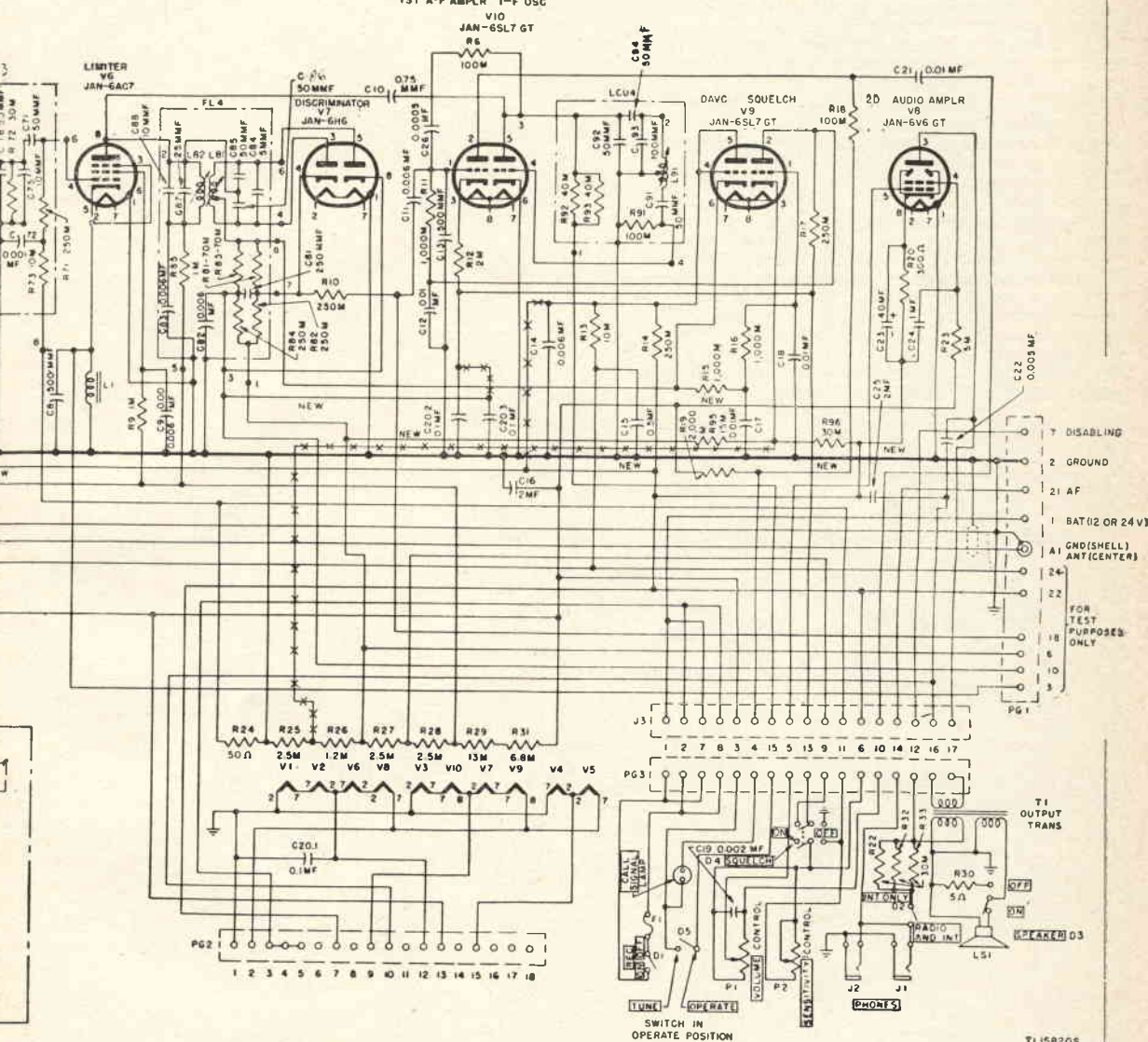



**Figura 2 - Alimentatore a rete, da usare in sostituzione del dynamotor. I collegamenti indicati, per la basetta, sono da applicare nello zoccolo maschio proveniente dall'alimentatore.**

BC603 - Schema elettrico (figura 1).

**NOTE:**

1) Quando i condensatori C85 e C86 sono da 60 μF, il condensatore C84 è omesso (questa eventualità non è mostrata sullo schema).
2) Due condensatori possono essere rimpiazzati da uno avente capacità uguale alla risultanza dei due sostituiti (anche questa eventualità non è indicata sullo schema).
X) Indica collegamenti eliminati nelle ultime serie.

ttrico (figura 1).

**NOTE:**

1) Quando i condensatori C85 e C86 sono da 60 μF, il condensatore C84 è omesso (questa eventualità non è mostrata sullo schema).
2) Due condensatori possono essere rimpiazzati da uno avente capacità uguale alla risultanza dei due sostituiti (anche questa eventualità non è indicata sullo schema).
X) Indica collegamenti eliminati nelle ultime serie.

Il montaggio dell'alimentatore è semplicissimo: basta avere l'accortezza di dimensionarlo in modo che possa essere piazzato al posto dello chassis del dynamotor. Il secondo inconveniente basilare del ricevitore, cioè di non ricevere segnali a modulazione d'ampiezza, può essere in parte aggirato: esaminando lo schema, abbiamo notato che il limitatore può essere « costretto » a lavorare come rivelatore a modulazione d'ampiezza con la massima facilità; infatti sul catodo della V6 (6AC7) sono presenti segnali AM, quindi prelevandoli e inviandoli direttamente alla V10 amplificatrice BF, si ha praticamente il funzionamento in AM con la V6 che lavora come rivelatrice a impedenza infinita.
Per attuare tutto questo, basta includere un deviatore in circuito, collegato come nello schema di figura 3 che serve come commutatore AM-FM.

Il posto per il nuovo commutatore lo si ricaverà togliendo il commutatore « radio-intercom » posto sul pannello sotto il comando della sintonia continua, che non serve più, nell'uso « d'amatore » del BC603.

Il vostro ricevitore è ora idoneo per ricevere la gamma dei 15 e degli 11 metri, ed è adatto per essere usato in seconda conversione (in unione a opportuni convertitori) per la ricezione delle gamme dei 2 metri e 70 cm, gamme aeronautiche ecc. A tale scopo basta collegare l'uscita del convertitore ai morsetti di antenna del BC603, e usare i comandi dello stesso come per la normale ricezione.

Il ricevitore che vi ho sopra descritto, è stato da me acquistato, ed è reperibile presso la Ditta « ANGELO MONTAGNANI — via Mentana 44 — Livorno », nota venditrice di materiale Surplus.

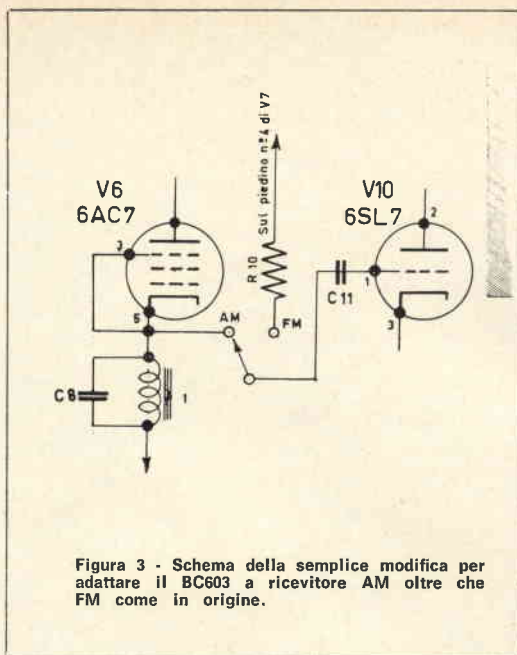
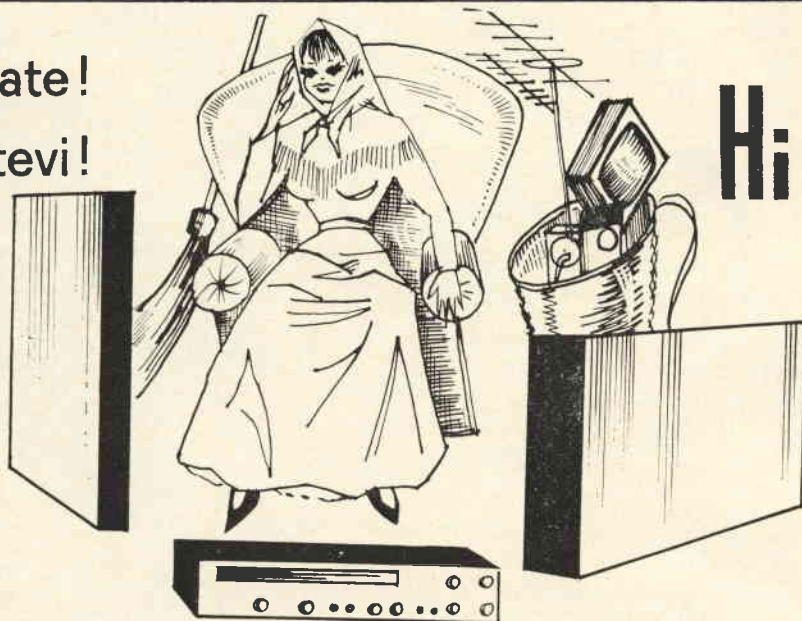
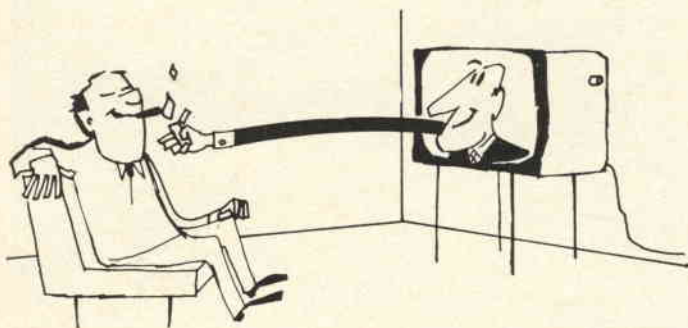



**Figura 3 - Schema della semplice modifica per adattare il BC603 a ricevitore AM oltre che FM come in origine.**

# Proposta per telecamera d'amatore a circuito chiuso e con uscita RF - flying spot

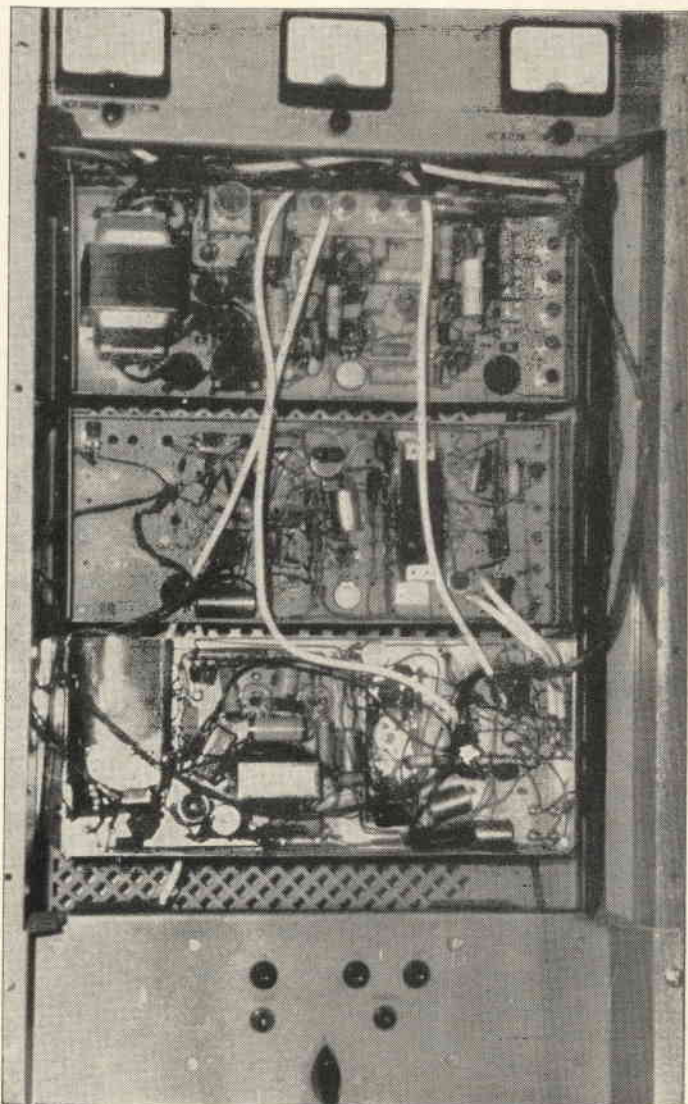
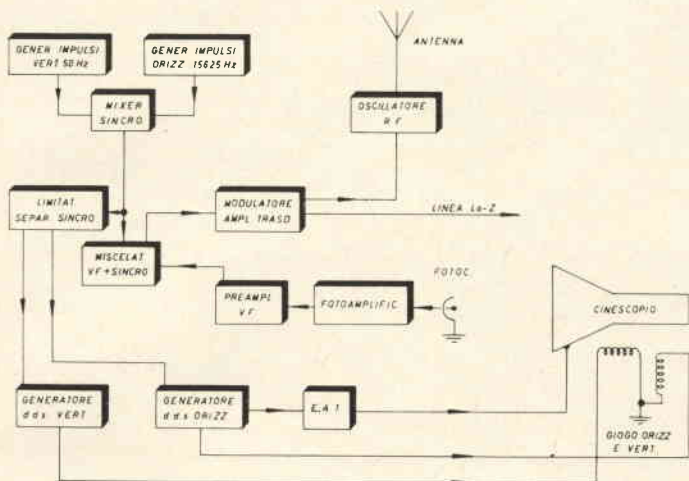
di **Giuseppe Prizzi**

Ho letto con molto interesse l'articolo di Zelindo Gandini che « C.D. » ha pubblicato anni addietro su una telecamera realizzata secondo il principio del « flying-spot scanner » ed è stato per me un incentivo allo studio di qualcosa di più e, forse, di meglio.
Avrete notato che per questo articolo ho abbandonato la solita introduzione scherzosa per entrare subito « in medias res »: il fatto è che, mentre negli Stati più diversi si è concesso ai dilettanti di « entrare nel video » vedi gli Stati Uniti, l'Inghilterra, la vicina Francia, eccetera, in Italia, per una forma di prevenzione verso i radioamatori, per una specie di paura di dare loro la possibilità di esprimere tutte le loro capacità tecniche, ci si ostina a non voler permettere alcuna forma di diffusione a mezzo onde elettromagnetiche di videosegnali.
E' per questo che abbiamo realizzato una telecamera — se così si può chiamare — che permette di ottenere un segnale video quasi normalizzato (in pratica gli mancano solo gli impulsi di equalizzazione): con la possibilità di inviare l'uscita su una linea a bassa impedenza (circa 150 Ω) della lunghezza massima di 10-15 m oppure a modulare un oscillatore sui 569 MHz (potenza d'uscita RF superiore ai 15 W) o ancora a modulare un oscillatore a cavità accordato circa sui 420 MHz della potenza d'uscita poco inferiore al watt il quale sarà oggetto di un prossimo articolo. Ci si chiederà perché non sia stato realizzato un trasmettitore dall'architettura più classica, ovvero con modulatore agente sul finale RF; risponderò che non se ne è sentita l'esigenza dato che la banda richiesta non è la più stretta e che la lieve FM da cui è affetta la trasmissione con questo sistema è praticamente inavvertibile sullo schermo. Terminerò questa breve introduzione facendo presente che si occupa una larghezza di banda di circa 10 MHz, dato che la banda laterale non viene soppressa nemmeno parzialmente, e che quindi bisogna scegliere, se si opta per la versione con uscita RF, una frequenza distante dal o dai canali RAI effettivamente ricevibili nella zona. Ricorderò infine che una telecamera con uscita RF è « leggermente » illegale, e che quindi è preferibile realizzare la versione con uscita VF, o, se ne siete capaci, costruire una guida d'onda adatta alla frequenza su cui lavorate.
Un'ultima cosa da tener presente è che, se avete un fotomoltiplicatore, potete usarlo al posto della fotocellula, seguendo lo schema che verrà riportato in calce all'articolo.

**ADDENDA**

La valvola dello schema presentato a pag« 738 del n. 11/66 (monovalvolare di Prizzi) è un **doppio pentodo EFL200.**

**Prizzi propone una telecamera TV, noi proponiamo una teleTV per la nostra camera**

Per una esauriente trattazione del principio « flying spot » rimandiamo al citato articolo su « C.D. » 3/63, mentre ne ricordiamo brevemente le grandi linee: se tracciamo elettronicamente un raster su un tubo a raggi catodici, il suo tracciamento si ottiene « punto per punto », tramite il pennello elettronico che percorre lo schermo. Ovviamente, e, dato che, come si sa, la copertura dello schermo avviene tramite righe (per composizione in figura di Lissajous tra il dente di sega verticale e quello orizzontale, di frequenza 312,5 volte maggiore) questi punti saranno « tracciati » sullo schermo seguendo le righe suddette. Per il noto fenomeno della persistenza retinica dell'immagine noi vedremo il quadro illuminato in modo uniforme. Se ora si pone sul reticolo così ottenuto una sagoma scura, il punto luminoso in corrispondenza ad essa non viene ovviamente percepito dall'occhio, pur esistendo ancora. Esso rimane cioè per un certo tempo cancellato. Poniamo ora al posto dell'occhio una fotocellula e consideriamola praticamente priva d'inerzia: succederà che, mentre il punto luminoso la eccita facendo generare ai capi della resistenza di carico della fotocellula una tensione, quando esso è nascosto, la eccitazione è minima o inesistente

**Parte anteriore dell'armadio a cui è stato tolto lo « scudo » che ricopre la filatura.**

(eventualmente dovuta alla luminosità ambiente) dando luogo così a una tensione di uscita minima, e generando così alla stessa uscita una tensione variabile, quindi un segnale. Dato che esso riproduce la « forma » del corpo opaco appoggiato allo schermo del tubo RC, il segnale sarà un segnale video. Se ora ad esso si mescolano impulsi di sincronismo, nella stessa fase con quelli che pilotano i generatori di d.d.s. interni per la deflessione del pennello elettronico, il segnale sarà completo, non solo, ma giungendo a un altro televisore lo piloterà correttamente, sincronizzandolo con facilità.
Si giunge così ad uno schema a blocchi dell'apparecchiatura proposta; esso è riportato in figura e non abbisogna di particolari commenti: tenete presente che su di esso è stata omessa l'alimentazione: poiché ne verrà trattato nel testo, e poiché è particolarmente studiata, si è ritenuto bene di non complicare troppo lo schema a blocchi suddetto.

Schema 1A

La trattazione che segue viene fatta proprio seguendo l'ordine logico che si riscontra percorrendo lo schema a blocchi, non già l'ordine con cui gli schemi stessi sono proposti, stante che per la loro complessità si sono dovuti scindere in più tavole, nelle quali magari stanno due sezioni che non hanno in comune che la alimentazione.

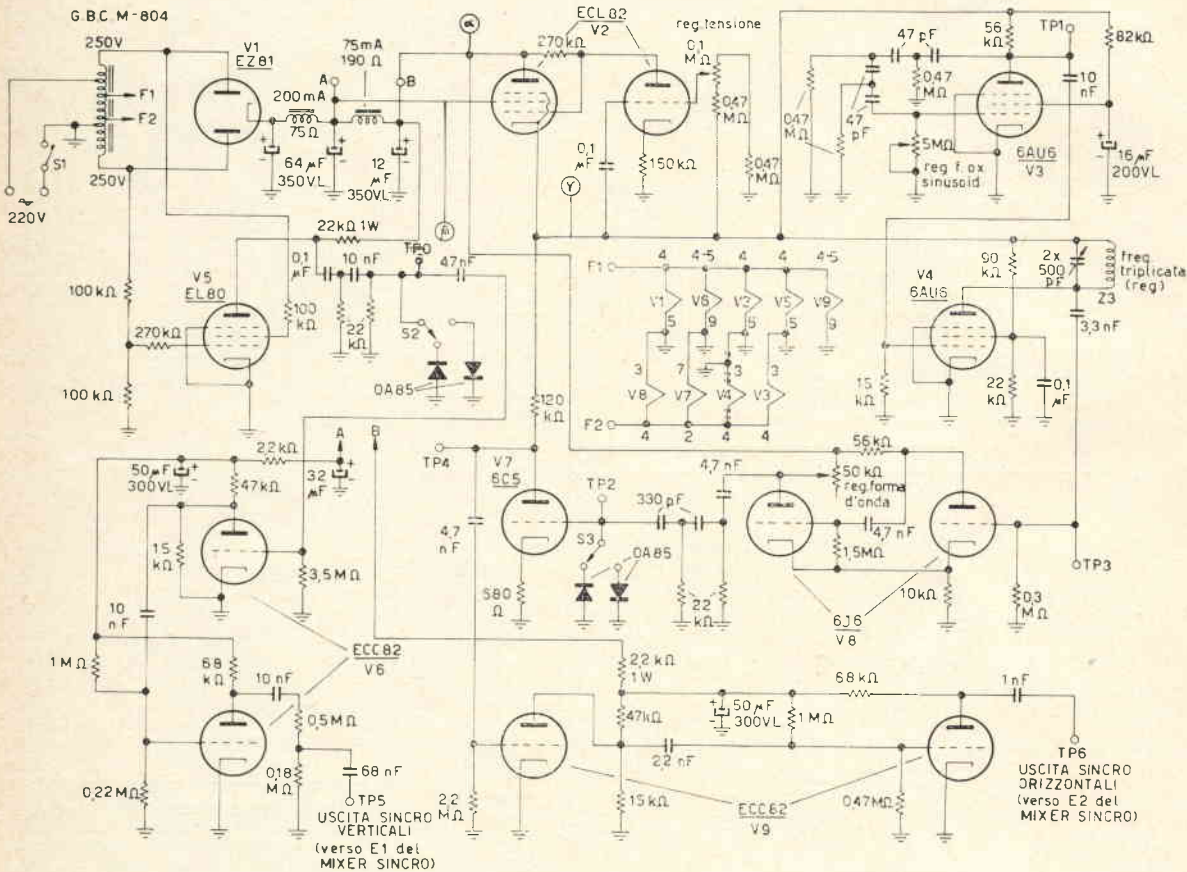
Possiamo così iniziare, secondo lo schema a blocchi, dal

**Generatore di impulsi a frequenza quadro:** Esso interessa le valvole V5 e V6 e su di esso punti notevoli per esami oscillografici sono TP0 e TP5 (che coincide con l'uscita del generatore). E' costituito da un oscillatore bloccato che ha come induttanza e capacità del relativo trasformatore quelle del trasformatore di alimentazione, attraverso il quale avviene anche la sincronizzazione a 50 periodi al secondo, che proviene dalla rete luce. Si è scelto tale campione di frequenza, perché su di esso le variazioni rilevate sono inferiori a quelle ammesse dallo standard internazionale per la frequenza quadro di una emissione TV (io personalmente ho rilevato una differenza tra la frequenza RAI a 50 periodi e quella rete, inferiore allo 0,2%). L'oscillatore formato dalla sezione pentodo di una ECL80 è seguito da un differenziatore che ricava dal segnale in uscita una forma più impulsiva, della quale uno stadio tosatore a diodi al germanio, a polarità invertibile, mette in evidenza la parte negativa o positiva, a seconda dello standard che intendete scegliere per le vostre emissioni. Si, perché dimenticavo di dirvi che il nostro apparato è quasi multistandard, ossia, è tale riguardo alla polarità di modulazione del segnale VF e degli impulsi, ed anche, entro certi limiti riguardo alla frequenza di riga.

« Il nostro collaboratore **Transistus** informa gli amici lettori che il prototipo del « metal-tracer » è attualmente non più disponibile, ed egli è impossibilitato alla costruzione di altri esemplari. Del resto la testata della rivista dice « Costruire Diverte »... e allora? ».

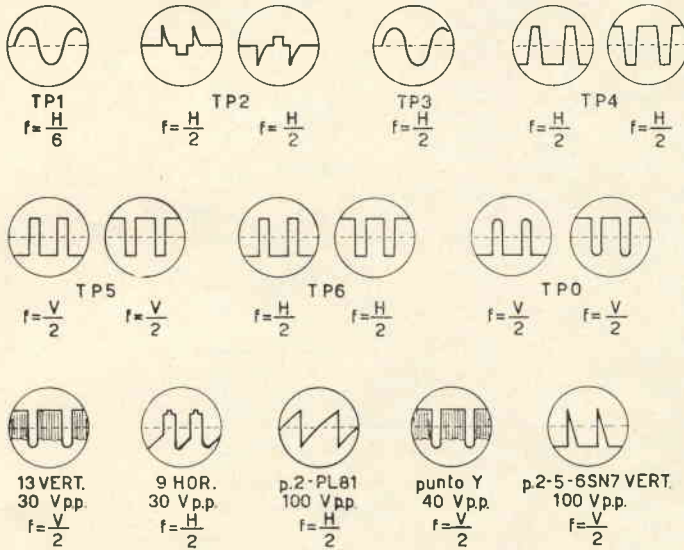
Torniamo ora al nostro tosatore: esso elimina completamente uno dei due impulsi seguenti la differenziazione. Quello rimasto viene inviato a un amplificatore-limitatore a due triodi che ne tirano fuori degli impulsi come da oscillogramma riportato per TP5.

Più complesso è invece, anche se non di molto, il

**Generatore di impulsi a frequenza riga:** Esso è costituito dalle valvole V3, V4, V7, V8 e V9, e interessa gli oscillogrammi rilevabili in TP1, TP2, TP3, TP4 e TP6, che ne è anche l'uscita. E' costituito da un oscillatore a rotazione di fase, che produce una forma d'onda sinusoidale, di frequenza regolabile da 3000 a 6000 c/s circa, tramite il potenziometro da 5MΩ in griglia alla V3. La stabilità di frequenza, oltre che dal circuito a sfasamento, è assicurata dalla alimentazione relativa che è stabilizzata e regolabile a un valore ottimo a mezzo dell'apposito

**Schema 1B - Generatore impulsi sincro**

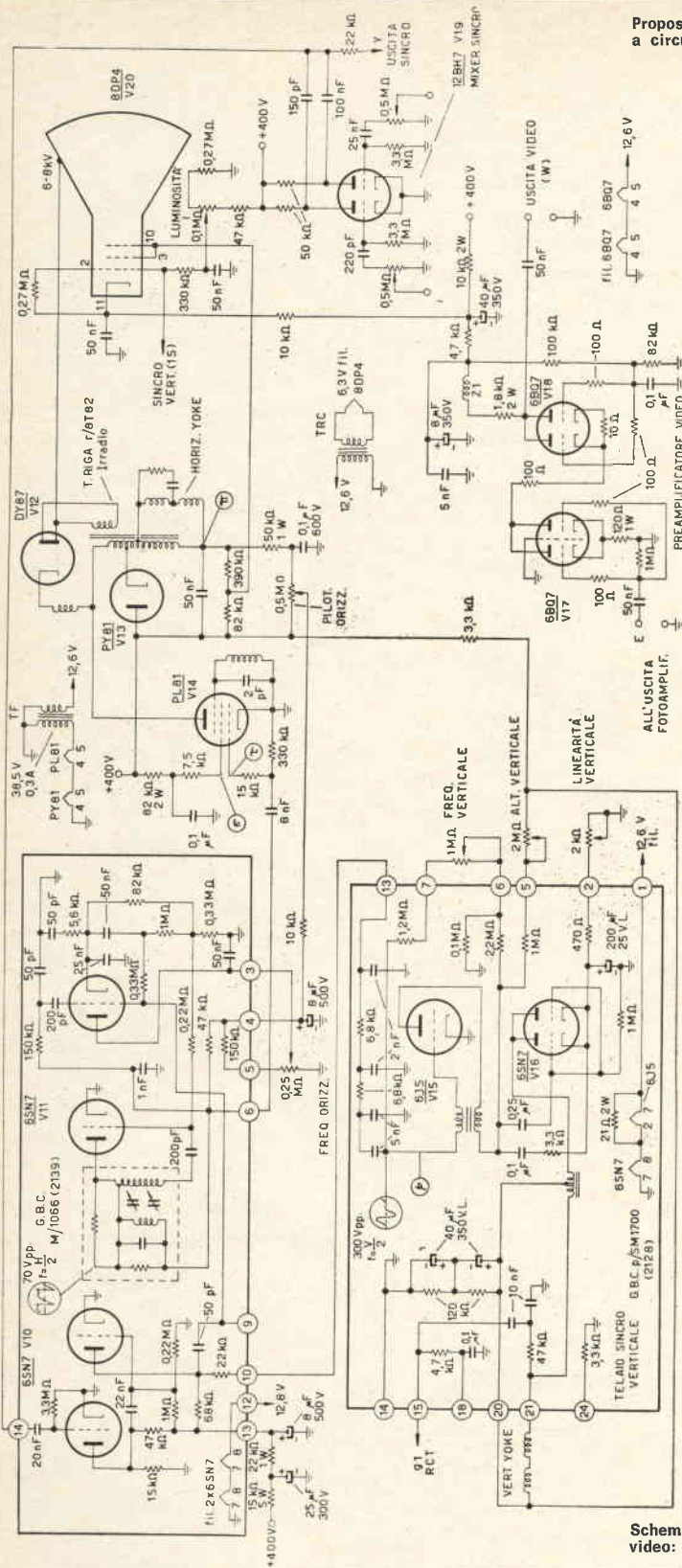
comando: essa interessa V2 in un circuito classico di filtraggio elettronico. L'uscita di V3 viene portata a un pentodo che funziona da moltiplicatore di frequenza in circuito particolare: esso viene illustrato in figura insieme allo schema di principio. Qui faremo soltanto notare che il pentodo in tale montaggio è essenzialmente uno squadratore. Ora tutti, o quasi, sanno che una forma d'onda quadra o rettangolare, contiene, di ampiezza via via decrescente, la fondamentale e le sue infinite armoniche dispari, nonché, in misura minore, quelle pari (analisi armonica e sviluppo in serie di Fourier). Si può dire quindi che ogni funzione periodica può essere espressa con la somma di una costante (anche nulla), e di altre funzioni (sinusoidali e cosinoidali), della frequenza fondamentale e di quelle armoniche della grandezza in esame.

Ma questo probabilmente risulterà molto più chiaro dalll'esame grafico della forma d'onda rettangolare che si trova in figura, e nella quale si è limitato il numero delle armoniche analizzate, per non complicare eccessivamente il disegno.
Proseguiamo: applichiamo quindi questa forma d'onda rettangolare a un carico particolare (circuito accordato parallelo ad alto Q): vedremo che, se la sua frequenza di risonanza cade su un'armonica della frequenza fondamentale applicatagli, ai suoi capi si desterà una forma d'onda sinusoidale della frequenza stessa di risonanza del circuito.
Così, applicando alla V4 una forma d'onda della frequenza di 3125 c/s e quintuplicandola, oppure una della frequenza di 5208,3 c/s e triplicandola, otterremo in uscita una sinusoide di 15625 c/s. Ovviamente tale frequenza è ottenibile anche con molte altre combinazioni purchè la fondamentale sia compresa tra quelle ottenibili a mezzo dell'oscillatore sinusoidale.

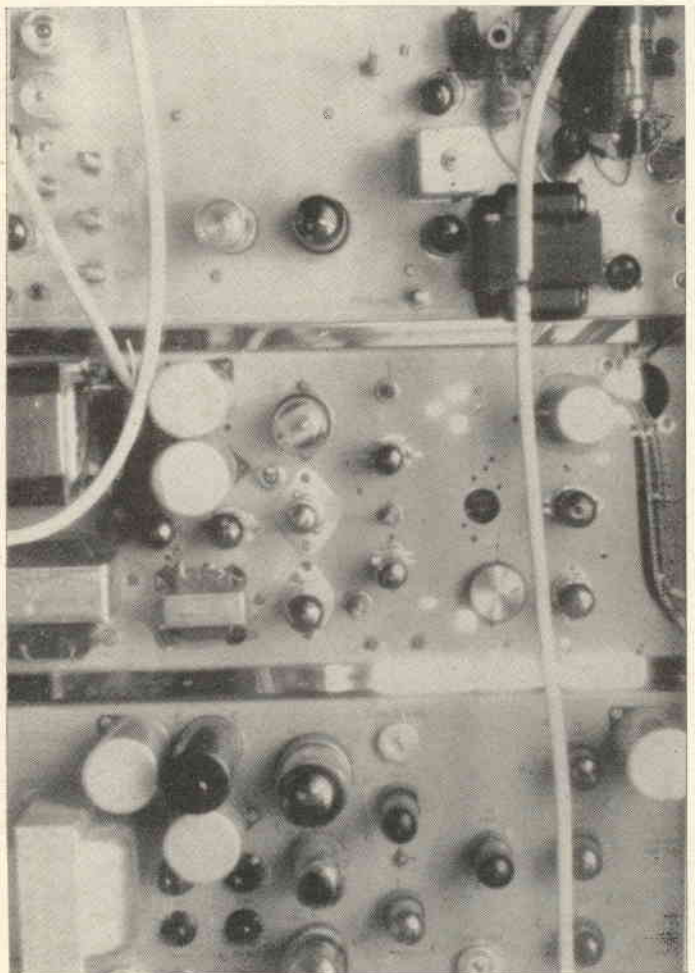
Tavola 1

| Terminale | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 10 | 12 | 13 | 15 | 18 | 20 | 21 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sincro | | | | | | | | | | | | | | | Tester 10 kΩ/V tolleranza ±20% |
| Orizzontale | — | — | 0-80 | 200-400 | 80 | 200 | — | 30 | 12,5 | 200 | — | — | — | — | |
| Verticale | 12,6 | 8 | — | — | 300 ÷ 400 | 300 | —3 | — | — | — | 150 | 150 | 400 | 400 | |

le tensioni (1 vert.) e (12 orizz.) sono alternate

L'uscita viene prelevata dalla placca di V4, il cui circuito accordato è costituito da un variabile doppio da 500 pF in aria, con le due sezioni in parallelo, e da una bobina volano per multivibratori a frequenza orizzontale in televisori Voxson, controllata in TP3 in frequenza, applicata ad un amplificatore squadratore ottenuto con una 6J6 connessa in modo tale che la forma d'onda alla sua uscita sia regolabile in forma e ampiezza, applicato a un differenziatore, la cui costante di tempo è stata opportunamente scelta, tosato come abbiamo visto in precedenza per il segnale di quadro, applicata infine a uno squadratore, la cui uscita è prelevata da TP6, e controllabile, come nei punti precedenti, con l'oscillogramma relativo.

**Proposta per telecamera d'amatore a circuito chiuso e con uscita RF - flying spot**

**Schema 2 - Generatori d.d.s. e preamplificatore video: mixer sincro e generatore raster**

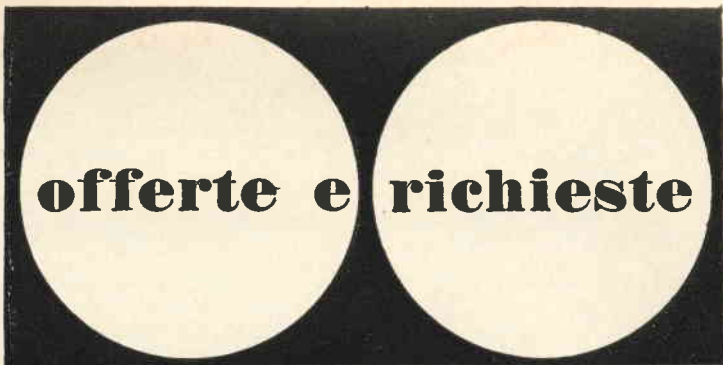
Da non dimenticare, perchè interessante, l'alimentatore relativo alle due sezioni descritte: esso è a doppia semionda, con filtraggio molto accurato onde evitare la minima traccia di ronzio, e ad esso è collegato il misuratore Me3, con un commutatore Cm2, per effettuare le misure nei punti segnati con lettere greche. Le letture corrette sono riportate nella tabellina relativa e ne è ammesso uno scostamento massimo del 20%. La tabellina riporta anche i fondo scala relativi alle misure nei punti dati.
Le uscite TP5 e TP6 vengono inviate rispettivamente alle entrate El ed E2 del mixer sincro costituito da una 12BH7, V19.

**Mixer sincro:** E' essenzialmente un miscelatore elettronico di segnali alle cui griglie viene applicato il segnale da mescolare e le cui placche sono connesse in parallelo. L'ampiezza ottima dei segnali in ingresso viene regolata a mezzo di due potenziometri, onde evitare che uno dei segnali in uscita « la vinca » su quell'altro, in breve per assicurare la corretta proporzione dei due segnali. Le uscite mescolate vengono inviate da una parte allo speciale mixer video+sincro, dall'altra all'ingresso di un telaio di sintesi orizzontale fornito premontato dalla GBC. Quest'ultimo costituisce il cuore del generatore di d.d.s. orizzontali, di cui parleremo nel prossimo numero, nel quale troverete anche la tabellina, che per motivi di capienza tipografica non vi ho potuto pubblicare qui.



**I tre « racks » che costituiscono la parte principale dell'armadio. Il filo che percorre verticalmente tutta l'immagine porta la EAT.**

Coloro che desiderano effettuare una inserzione troveranno in questa stessa Rivista il modulo apposito.

# offerte e richieste

Agli ABBONATI è riservato il diritto di precedenza alla pubblicazione.

## OFFERTE

**67-001 - TECNICA PER TUTTI** - Vendo Radio Handbook, nuovo, tradotto in italiano L. 10.000 - Corso TV (edizione il Rostro) tecnica e riparazione, 1200 pagine, nuovo L. 3.500. Nuova tecnica dei transistori (ed. Radiorivista) nuovo L. 600. Radiotelefoni a trans., nuovo L. 400. Griddip Krundaal nuovo a trans. 10/210 MHz, perfetto L. 25.000. Unire franco risposta per informazioni. Cantagalli Giuseppe, piazza Cavour 13 - Lugo (Ravenna).

**67-002 - POCHE LIRE** - Vendo tester 20.000 Ω provatransistor HEATKIT = IT 10 = Oscimodulato e provavalvole S.R.E. Tutto per L. 20.000. Oppure lampeggiatore Elettronico o Ricevitore anche superreattivo per 20-70 MHz per parte del materiale a richiesta tutto garantito. Indirizzare a: Franco Scaglia, via Villa Glori 27 - Brescia.

**67-003 - OCCASIONISSIMA** Corso Radio MF Scuola Radio Italiana Torino completo di tutto il materiale e delle lezioni teoriche e pratiche, non usato per mancanza di tempo, vendo, L. 40.000. Trasmettitore 40 metri - 10 watt - alim. univ. - completo di microfono piezo - cord. alim. - modul. 100/100 - volume e tono - vendo L. 18.000. Ingranditore LEITZ 35 mm. - automatico - due ottiche intercam. (Schineideri: 3,5-50 mm. Galileo 1:3,5-50 mm. con diaframmi a scatti). Vendo L. 40.000. Affrancare. Indirizzare a: Dr. Corrado Musso, Casella Postale 27 - Catania.

**67-004 - INVERTITORE** di corrente a vibratore, nuovo, entrata 12 V.C.C., uscita 110 V.C.A. 100 W. Funzionamento continuo, discontinuo 125 W. L. 25.000. Converter 2 metri LEA nuovo, entrata 144-146, uscita 14-16 MHz. L. 22.000. Riviste, Sistema A, 1959-62-63. Radiorama, 1961-62-63. Vendo annate complete. Migliore offerente. Cerco ricevitore professionale, surplus oppure autocostruito alim. c.a. MHz da 100 a 150, purché sia perfetto e funzionante, e frequenza continua. Indirizzare a: Casarini Umberto, via Milano 223 - (Baranzate) Bollate - Milano.

**67-005 - VENDO** Radio « Grundig » UT. BOY. MF. OC. LM. OM. formato portatile, da comodino, alta classe, forma attuale ed ancora moderna. L. 10.000, funziona 125 V., 220 V. Ac. Reflected Power meter Heatkit come nuovo serve ai radioamatori controllare la propria efficenza antenna L. 8.000, prezzo di listino L. 21.000. Giradischi Garrart valigetta portatile batteria L. 10.000. Indirizzare a: Colombino Roberto, via Asquasciati 38 - San Remo.

**67-006 AR18 VENDESI**, ottimo stato, funzionante, completo alimentatore rete luce, L. 15.000 più spese trasporto. Possibilmente zona Milano. Indirizzare a: Corrado Acierno, c.so Manusardi 2 - Tel. 84.72.891 - Milano.

**67-007 - VENDO REGISTRATORE** Geloso 256 modificato come segue: 1) aggiunto commutatore per inserire alt. int., alt. est., tutti e due. 2) aggiunta uscita ad alta impedenza per altro registratore. 3) aggiunto dispositivo per sovraincisione con potenziometro per la regolazione della percentuale sovraincisa. 4) aggiunto commutatore per trasformare il registratore in amplificatore. 5) presa per alimentare e prelevare il segnale da un sintonizzatore. 6) dispositivo per trasformare il registratore in oscillatore a frequenza variabile per la ricerca dei guasti negli apparecchi radio. Il prezzo base è L. 20.000, ma cederò l'apparecchio al miglior offerente. Magari infomazioni e prove dirette scrivendomi (unendo francobollo) o venendo a casa mia. Indirizzare a: Querzoli Rodolfo, via Nizza 81 - Torino.

**67-008 - BASS REFLEX HI-FI.** Cassa acustica per alta fedeltà: risposta in frequenza 40-20.000 Hz. Equipaggiato con altoparlante Philips 9710M (vedi caratteristiche su « L'Antenna »). Dimensioni cm. 65 x 35 x 27. Impellicciato in teck. Ottima sensibilità e resa alle note basse e ai transistori. Vendo L. 20.000. Fonovaligia Telefunken: 4 velocità, potenza 2 W, risposta 50-12.000 Hz. In ottime condizioni, vendo a L. 15.000. Registratore Sony professionale 30-18.000 Hz. Prezzo listino L. 297.000, vendo L. 165.000. Indirizzare a: Podestà Gino, via Rivoli 7/1 - Genova. Unire francobollo per la risposta.

**67-009 - GRUPPO ELETTROGENO** 220 volt c.a. 50 periodi 2000 watt completo di motore a scoppio 8 c. vendo a cambio con condizionatore d'aria munito motore superiore ad un cavallo o con ricevente onde corte professionale o televisore a transistor batterie e corrente a. rete luce. Indirizzare a: Dottore Antonio Milone, via Trento 43, Foggia.

**67-010 - VENDE COPPIA** radio telefoni a transistor marca SINCON V. a L. 50.000 (cinquantamila) in perfetto funzionamento, potenza 1 W portata dieci chilometri. Inoltre vendo alimentatore Geloso N. 1489 con uscite 6-9-12 volt potenza 10 watt. Vendo pure pile ricaricabili al nichel cadmium, microfoni vari, celule solari, riviste tecniche ecc... Indirizzare a: Battistoni Renato, via Pomponazzi 23, Milano. - Tel. 8495481 al sabato pomeriggio e domenica in mattinata.

**67-011 - CIRCUITI STAMPATI** Tx radiocomando 10 canali L. 1.500 (prezzo di negozio L. 3.000); Rx monocanale L. 850 (negozio L. 1.500). Con schema e istruzioni. Realizzo circuiti stampati a L. 13 il cm. quadro se mi fornite disegno, a L. 30 se volete che ve lo progetti io. Pacco materiale elettronico contenente più di 250 parti, valore oltre L. 30.000 a sole L. 12.000, venduto anche in tre pacchi a L. 4.000 cadauno. Altro materiale nuovo, grosse occasioni. Listino L. 100. Indirizzare a: Federico Bruno, via Napoli 79, Roma. Per listino unire 5 francobolli da 20, per informazioni 2 da 20.

**67-012 - CASSETTE ACUSTICHE** (ne posseggo due) bass-reflex tipo « Binson »; cm. 73 x 36 x 25; ricoperte in vinilpelle; complete di 4 altoparlanti, filtri frequenze; ottima risposta: cedo L. 25.000 ciascuna. STORIA della Seconda Guerra Mondiale, il capolavoro di Wiston Churchill, in sei eleganti volumi più raccoglitore; prezzo copertina L. 80.000: cedo L. 60.000. Cedo riviste: I MAESTRI DEL COLORE (i primi 44 numeri più 4 raccoglitori) prezzo copertina L. 21.400. Cedo a L. 16.000. Indirizzare a: Bandini Claudio, via Quarantola 29, Forlì.

**67-013 - NATIONAL RJ** - 11 27 MHz. citizen band - 10 transistor + 2 diodi, interamente quarzato, sia ricevitore che trasmettitore; uscita in R.F. 150 mW A.M. ricevitore supereterodina, sensibilità: 1 mcrV per 5 mW di uscita; alimentazione: sei batterie da 1,5 Volt o, presa esterna d'alimentazione a 9 Volt. Portata: in città: 2 Km.; in zone suburbane: 8 Km.; in portata ottica: 100 km. max. Nuovi, imballati, completi custodia in pelle, auricolare, batterie, pronti all'uso, L. 85.000 la coppia. Indirizzare a: Siccardi Dario, via F. Crispi 91, Villa Venezuela - Sori (Genova) Tel. 78.519.

**67-014 - OFFRO REGISTRATORE** Geloso mod. 257 corredato da: microfono piezo, 2 bobine e pratica valigetta custodia; in cambio di televisore di qualsiasi tipo purché funzionante o di una macchina da scrivere o di una cinepresa o di coppia radiotelefoni a Transistor od altro materiale elettronico di mio gradimento. Cerco trasformatorini di uscita e pilota per transistor li compro se occasione o cedo in cambio altro materiale. Le spese postali saranno a carico del ricevente. Indirizzare a: Viccica Alonso, via Cappuccini 16, Sciacca (Agrigento).

**67-015 - AMPLIFICATORE** Hi-Fi 12 W. valvole 2xECC83, 1xECC82, 2xEL84, 1x5Y3 Trasformatore d'uscita Trusound. Preamplificatore separato in elegante mobile in legno. Doppi controlli di tono ± 20 dB. 3 ingressi + 1 per testina magnetica equalizzato. Causa realizzo vendo a solo L. 25.000 + spese postali.

Indirizzare a: Giudice Giorgio, via Copernico 53, Milano.

**67-016 - CAUSA SPAZIO** vendo SX 101A nuovo con relativo convertitore, mai usato per gamma 2 metri, G 209 autocostruito, SX 56, trasmettitore 144 MHz finale 03/12. Indirizzare a: Bardotti Sandro, via Crispi 12, Varese.

**67-017 - RADIOTELEFONI** BC 1000 grande potenza. 38-50 Mc. completi di valvole, quarzi, antenne, microtelefoni e una batteria anodica, facilmente alimentabili a mezzo convertitore-elevatore a transistor, corredati dei manuali originali per la perfetta taratura e la messa a punto, quasi perfettamente funzionanti vendo L. 40.000 la coppia. Proiettore Cirse T 2000 ultimo modello ancora in imballo sigillato vendo L. 36.000. Trasmettitore autocostruito 144 Mc. - 12 W. perfettamente funzionante con mobiletto metallico vendo L. 30.000. Indirizzare a: I1POB - Bruno Popoli, c.so A. Lucci 137, Napoli.

**67-018 - GRUPPO ELETTROGENO** 220 volt C.a. 10 ampere vendo o cambierei con ricevitore multigamme onde corte professionale o con **televisore a transistori** batterie o corrente. Comprerei potenziometri di precisione a dieci giri nei valori di cento Homs - 1000 Homs ed altri valori. Venderei Apparato Radiologico GENERATORE e TAVOLO DI COMANDO a quattro valvole o selenio più Cuffia con tubo ad anodo rotante e cavi. Indirizzare a: Dottore Antonio Milone, via Trento 43, Foggia.

**67-019 - CEDO:** 60 riviste di elettronica, variabili resistenze, condensatori, trasformatori, valvole mai usate, antenne a stilo, potenziometri, altop. commutatori, spie, e moltissimo altro materiale, tutto garantito, per un costo di 25.000 lire e più. Cambio con uno dei seguenti ricev.: BC22IQ, BC348, BC433, BC1206, o qualsiasi BC... senza tubi. Inviare descrizione. Indirizzare a: Renato La Torre, viale San Martino Is. 69 n. 293 - Telefono 33837 - Messina.

**67-020 COPPIA RICEVITORI** Labes 10 metri RX/28 + quarzo Labes miniatura per costruzione TX relativo detti ricevitori, tutto nelle condizioni in cui consegna la casa, L. 20000. Registratore Philips EL 3541 4 piste, arresto automatico con micro, bobine, accessori, ottimo L. 39500 + spese postali. Indirizzare a: E. Pirrone, V. S. Giuseppe, is. 297, Messina.

**67-021 VENDO REGISTRATORE** Incis ricevitore RR1/A Marelli, volmetro elettronico EICO mod. 232. Tutto perfettamente funzionante, vendo al miglior offerente o cambio con ricevitori professionali, convertitori o trasmettitori. Indirizzare a: Bossolini Guido, V. G. Monaco 6, Foiano Chiana (Arezzo).

**67-022 OCCASIONE CEDO** per un registratore anche usato ma funzionante e non manomesso il seguente **materiale:** 1 Corso disegno mecc. ind. delle Scuole Riunite, 1 Corso Radio dell'IST, 1 saldatore 40 W. Materiale radioelettrico (6 transistori SFT, cond. resis. altoparlanti potenziometri ecc. più riviste di adiotecnica. Indirizzare a: Filippini Mario, Via Prato Bovino 20, Castelnuovo Sotto (Reggio E.).

**67-023 - VENDO FLASH** elettronico Cornet SE, 50 lampi per ogni carica, funzionamento con accumulatore a secco ricaricabile (elemento di ricarica incorporato) e con corrente di rete con tensioni universali. Calcolatore di diaframmi incorporato dimensioni cm. 9 x 11 x 4, peso gr. 500. Prezzo Lit. 25.000 spese di porto comprese. Indirizzare a: Basilio Limuti, Via Mario Aspa 10, Messina.

**67-024 - CAMBIO CON** coppia radio telefoni o con 1, R.T. WS 68 P, o con 1, WS.38 funzionanti. Una collezione francobolli mondiali e un Wieu Master. Indirizzare a: Di Simone Antonio, Via Garibaldi 18, Cesano Boscone (Milano).

**67-025 - PRAKTICA IV** con obiettivo «Meritar» 2,9/50 millimetri - Vendo perfettamente funzionante. Completa di borsa, istruzioni in italiano, scatto flessibile. Lire 30.000 più spese di spedizione. Indirizzare a: Ronchetti Mauro, Strada Filia 4, Castellamonte, Torino.

**67-026 - VENDO O CAMBIO** con RX professionale AM - CW - SSB - ISO KHz 30.5 MHz - un RX R-107 funzionante e munito di S-Meter L. 26.000 - Coppia radiotelefoni VHF portata 3/30 Km. gamma 121-500 MHz controlata a quarzo adattabili per 144 MHz mancanti di quarzo ma funzionabilissimi L. 15.000. Indirizzare a: Paolo Gentili - I1RCG - Corso Italia 302, Catania.

**67-027 - VENDO RADIOTELEFONI**, una coppia di ricetrasmettitori tipo URC-431N, costruzione 1961, funzionano in VHF e precisamente a 141 Mc, ottimi per i 144 Mc. Montano 6 valv. subminiatura, ricezione in altoparl., controllati a quarzo, collegamenti oltre 30 km. Sono dotati di alimentatori originali americani a 2 trasistori tipo MD-441, alimentazione 6 V. Perfettissimi, garantiti completi di tutto , solo L. 47.000, valore oltre 300 mila. Indirizzare a: Michele Spadaro, Via Duca d'Aosta 3, Comiso (RG).

**67-028 - ESEGUO MONTAGGI** radio per conto Ditte o privati. Indirizzare a: Angelo Pieroni, Via Degli Eroi 31, Lecce.

**67-029 - PLASTICO FERROVIARIO** mt. 2 x 1, sviluppo binario 12 mt., 8 scambi elettrom., pannello comando per due convogli indipendenti (sistema a blocchi), 1 locomotore, 1 locomotiva, 10 vagoni, ecc., cedo a persona della massima serietà, previo collaudo, a Lire 50.000. Per ovvi motivi, tratto solo con residenti a Torino. Indirizzare a: Olmi Walter, Via S. Anselmo 2, Torino.

**67-030 - VENDO RICETRA** per gamma 144 146, esecuzione professionale, potenza d'antenna in trasmissione 5 W, autocostruito, modulazione 100%: vendo inoltre antenna a larga banda da abbinarsi al suddetto ricetra, corso completo transistor della scuola radio elettra senza materiali, radiolina a transistor della SRE, tuto il materiale viene garantito, per informazioni indirizzare con francobollo di ritorno a: Mazzei Sandro, via G. Marconi, 6 - Larciano (Pistoia).

**67-031 - OCCASIONISSIMA SUPERTESTER** 20.000 Ω/V tipo 680C della ICE con tutti gli accessori originali e istruzioni, trattato con molto riguardo e perfettamente funzionante come nuovo, cedo a sole L. 7.000 compresa spedizione. In omaggio una piastrino resistiva di ricambio per il reostato del Tester. Indirizzare a: Manciulli Raul, Convitto Margara, via delle Rosine 14 - Torino.

**67-032 - VENDO LIQUIDAZIONE MATERIALE:** corso di telegrafia DARC, come nuovo, 8 dischi 33 giri, da 30 a 80 caratteri al minuto L. 5.000. Trasformatore di modulazione Geloso 5407 nuovo L. 3.000. Relé Ducati 220 V. 4 vie, nuovo, ottimo per TX L. 1.000. Un quarzo da 5,5 Mc L. 1.000. Vibratori 6 Volt americani L. 1.000 cad. Trasformatori per basse tensioni forte amperaggio L. 1.500 cad. Variabile triplo Geloso 1500 pf L. 1.000. Bobina 4/112 L. 1.000. Affrancare risposta. Indirizzare a: Franich Efrem c/o Seifert, via Capparozzo 22, Vicenza.

**67-033 - RICEVITORE PROFESSIONALE** BC-348/R con altoparlante, alimentatore c.a., noise limiter, S. Meter, perfettamente funzionante, vendo L. 55.000. Indirizzare a: S. Franchi, via Solderini 16, Ascoli Piceno.

**67-034 - CODICE MORSE**, esercizi registrati su nastro con macchina automatica alla velocità di 40 caratteri al minuto (velocità per la patente di radioamatore) elaborati secondo gli schemi delle prove di esame. Scrivere a: G. Palumbo, via A. Calabrese 5, - Tel. 5343736 Roma.

**67-035 - VENDO G.3331**, portatile Geloso 9 transistor + 2 diodi, stadio amplificatore A.F., sintonia fine, 6 gamme d'onda: medie da 180 a 580 m. e 5 di corte da 13 a 180 m., alta sensibilità e selettività, 0,5 Watt B.F., 6 mesi di vita, listino L. 36.000. Vendesi a L. 25.000 completa di pile. Scrivere allegando bollo risposta. Indirizzare a: Claudio Larise, via Pietro Micca 10, Biella.

**67-036 - VENDO O CAMBIO** con giradischi di ottima qualità, completo e funzionante a pile, più dischi classici: un registratore PHILIPS tipo EL 3301 A/00 7,5 Vcc. completo di custodia in pelle, del microfono con comando a distanza, di due bobine originali il tutto quasi nuovo (3 mesi) avente un valore di circa L. 40.000. Spese a mio carico, rispondo a tutti. Indirizzare a: C/ACS Cesarini Gabriele, 1º Btg., 3ª Comp., 12º Corso Scuola Trasmissioni, Roma 76.

**67-037 - CINEPRESA GIAPPONESE** vendo, completamente automatica, possibilità di regolazione manuale dell'esposizione, con ZOOM da 12 a 32 mm. F:1,9 motore a 4 velocità di ripresa, impugnatura pistola, scatto singolo e ripresa continua, inquadratura reflex. Costa nuova L. 154.000. Apparecchio fotografico EXA reflex monocolare, 2 obbiettivi filtri e borsa pronto. Indirizzare a: Agente Barracciu Salvatore, Forte S. Giacomo, Porto Azzurro (Livorno).

**67-038 - CERCO SERIA DITTA** che offra lavoro a domicilio di montaggio radio, amplificatori B.F., o altre apparecchiature elettroniche non eccessivamente complesse impieganti sia valvole che transistor. Accetto qualsiasi pagamento. Per accordi indirizzare a: Ruffo Lucio, Via Roma 102, Minerbe (Verona).

**67-039 - RICEVITORE MARELLI VHF/AM** tipo R.P.30 in perfette condizioni L. 80.000. Ricevitore BC 234 F con convertitore ed altoparlante funzionante L. 30.000. Indirizzare: a Gianfranco Canzi, Via Fatebenefratelli 10, Tel. 632284 - Milano.

**67-040 - CAUSA REALIZZO**, vendo ricevitore professionale R 109 non funzionante, ma integro nelle sue parti, fornendolo con vibratore di ricambio a L. 12.000 trattabili. Vendo inoltre una dinamo 6 V 80 W a L. 8.000 trattabili. Cerco ricevitore professionale G 215 funzionante. Indirizzare a: Castagnaro Giorgio, Rossano Scalo (Cosenza).

**67-041 - GELOSO G 4/215**, Rx ultima serie, gamme amatori, perfetto L. 92.000. Converter 2 metri GBC, uscita 26-28 MHz, con alimentatore orginale, L. 17.000 Tx 2 metri completo 2 quarzi, valvole (finale QQE03/12), strumento, telaio Lea, alimentatore e modulatore ma non funzionante L. 11.000. Indirizzare a: Vittorio Faccio, I1FAI, via Amedeo d'Aosta 5, Tel. 208696 - Milano.

**67-042 - ATTENZIONE DILETTANTI** personalizzate i vostri montaggi con pannelli. Detti pannelli sono eseguiti in plexiglass con scritte argento su fondo

nero come da descrizione del sig. Terenzi. Inviare richieste e disegno del pannello unendo franco risposta. Indirizzare a: Grimaldi Bruno, via Battistello Caracciolo 23, Napoli.

**67-043 - HALLICRAFTERS SX 140** Ricevitore per gamme radiantistiche: 80, 40, 20, 15, 10, 6 metri con possibilità ricezione in AM/CW/SSB.S meter S9+90. Noiser Limietr. Calibrazione elettrica della scala. Oscillatore a cristallo incorporato. Commutatori interni coassiali al commutatore di funzione per circuiti ausiliari. Trimmer d'antenna per una ottima resa della stazione ricevuta. « Main Tuning » demoltiplicato 25/1 Amplificatore a R.F. per una altissima sensibilità. Alimentazione a 117 Volt standard americano. 12 funzioni di valvola + diodi a stato solido per funzioni ausiliarie. L'apparecchio nuovo costa L. 85.000 e lo cedo al miglior offerente scartando le offerte inferiori al 50% del valore dell'apparecchio nuovo. Indirizzare a: Cattò Sergio, via XX Settembre 16, Gallarate (Varese).

**67-044 - RX CEDO**, usato poche ore, riceve da 5 Mc. a 28 Mc. in 2 gamme allargate, adatto per AM/CW/SSB. Usa le seguenti valvole: ECH42, 3x6BA6, 6AT6, 6AQ5, UY41. Il suddetto ricevitore lo cedo completo di altoparlante alimentazione e di un preselettore (con valvola 6BA6) per la banda dei 20 m. a sole L. 15.000. Indirizzare a: Pistolato Renzo, via Boschi 82, Martellago (Venezia).

**67-045 - CORSO RADIO** della Scuola Radio Elettra, riunito in semplici raccoglitori vendo per L. 15.000 materiale escluso. Vendo inoltre il Tester della stessa scuola per L. 5.000 ed il Provacircuiti a Sostituzione (Box) con relative spiegazioni, della Scuola Radio Elettra, per L. 3.500. Indirizzare a: Emanuele d'Andria, via Dario Lupo 49, Taranto.

**67-046 - CAMBIO O VENDO** RX Lafayette HE.40 costruzione Americana, valvole L. 65.000, 4 mesi di lavoro, garanzia di 3 mesi, cambio con Converter e alim. Geloso 144, 146, oppure vendo perché ho acquistato il nuovo G. 4/216 della nota Casa, vendo a L. 30.000. Detto ricevitore HE.40 ha le seguenti gamme: 10, 15, 20, 40, 80 e comprende anche gamme aeronautiche; Alim. 220 C.A. Indirizzare a: Carpi Gianni, Castelnuovo Sotto, Reggio Emilia.

**67-047 - CORSO RADIO** Scuola Radio Elettra, vendo completo di tutte le lezioni, escluso materiale a L. 3.000 + sp. p. Indirizzare a: Giovanni Bray, via Nizza 35, Lecce.

**67-048 - REGISTRATORE GRUNDIG**, modello TKI lusso, portatile a transistori, alimentazione batteria velocità 9,5 cm//sec completo nastro e microfono, appena revisionato garantito di ottima potenza e fedeltà; privato vende massima garanzia e serietà preferibilmente zona di Firenze L. 30.000 (trentamila). Indirizzare a: Bini Antonio, via Panciatichi 11, Tel. 411911, Firenze.

**67-049 - CINEPRESA BELL & HOWELL** 8 mm. mod. Filmo, cedo in cambio di ricevitore surplus o altra apparecchiatura elettronica o motore elettrico 1/4 CV. monofase. Indirizzare a: La Rosa, via Catania 224, Messina.

**67-050 - VENDO MICROTRAPANO** elettrico potratile funzionante a batterie o ad alimentatore (max. 13.5 volt) 5.000 giri/min. Marca Minidrill, fabbricato in Inghilterra. Ne posseggo alcuni esemplari N. 8 e alcuni esemplari N. 9. Dotati di tre o quattro mandrini intercambiabili per utensili con gambi da 0 a 3 mm., 2 punte da trapano, 4 frese, un feltro, una spazzola rotante, un codolo per seghe circolari, due seghe circolari per metalli non ferrosi, una sega per legno e plastica, un codolo porta carta vetrata; dimensioni mm. 130 x 45 circa. Maneggevolissimo e in-

dispensabile per radiotecnici, orologiai, orefici, incisori, modellisti: per fresare, tagliare, pulire, lucidare e per lavori di precisione e di rifinitura. Offro il N. 8 a L. 8.800 e il N. 9 a L. 12.800, nuovi e completi di accessori. Vendo altresì: un servo comando Kinematic L. 3.000, un motore Tajfun hobby 1 cc. L. 3.500, un motore Tajfun hurricane 1,5 cc. L. 3.000. Pagamento metà anticipato e metà contrassegno, spese postali a carico dell'acquirente. Indirizzare a: Paolo Bordini, via Squarcialupo 21, Roma.

**67-051 - CONVERTITORE** supereterodina vendo. Riceve in gamma continua da 200 a 9 Mc. Sintonia a bande allargate, antenna e alimentazione incorporate. Uscita a 0,8 Mc. collegabile a qualsiasi ricevente Onde Medie. Robustissima custodia metallica di 205 x 110 x 150 mm. Prezzo richiesto L. 25.000. Indirizzare a: M. Meregalli, viale Bligny 15, Tel. 845.476, Milano.

**67-052 - VENDO** chitarra elettrica Höfner con 3 microfoni Framus e Ponticello Melita (Mogar) cassa armonica e astuccio rigido L. 60.000, anche a rate. Indirizzare a: Mondani Enzo, via Inganni 34, Tel. 442.781, Milano.

**67-053 - VENDO** RX G. 4/214 a L. 79.000, pochi mesi di funzionamento. Gruppo G. 4/104 con valvole Bobina P. Greco e Impedenza RF. tutto della Geloso in un unico pacco a L. 10.000. Indirizzare a: Piai Carlo, via Villa Artegna, Udine.

**67-054 - CAMBIEREI** con coppia radiotelefoni, portata non meno di 2 km che lavorino sulla frequenza di 27 op. 144 MHz un amplificatore alta fedeltà con 10 watt di uscita autocostruito due entrate, una per giradischi l'altra per microfono e chitarra, trasformatore d'uscita universale (il complesso è privo di microfono e altoparlante). Indirizzare a: Semproni Sergio, via Umbero 1° n. 14, Bracciano (Roma).

**67-055 - RICETRASMETTITORE VENDO** tipo 58MK1 canadese portatile gamma continua 6-9 MHz, 6 W circa AM. Otto valvole. Strumento con commutatore per sei letture. Isoonda. Contenitore originale, antenna 12 elementi lunga 5 metri con contenitore. Cassetta separata per batterie. Completo di tutto esclusi cuffia e micro, fornisco però capsula carbone. Schema e libretto istruzioni. Mai manomesso. Altre informazioni a richiesta. L. 15.000 Indirizzare a: Sergio Musante, via Cabruna 18/3, Genova.

**67-056 - GELOSO G.4/215** ricevitore fettissimo, vendo L. 92.000. Geloso G.4/214 ottime condizioni, recente, vendo L. 78.000. Duplicatore Remington a pianale, adatto anche a fotocopie da libri, con fogli negativi e positivi, tutto a L. 55.000 (il valore dei soli fogli). Indirizzare a: Vittorio Faccio, i1FAI, via Amedeo d'Aosta 5, Tel. 208.696, Milano.

**67-057 - STOCK MATERIALE** elettronico valore L. 87.000 liquido a miglior offerente. Si prega non fare offerte irrisorie. 1000 francobolli diversi d'Italia vendonsi a L. 14.000. Lotto di 200 francobolli del Vaticano tutti diversi liquidasi a L. 19.000. Si comprano francobolli d'Italia, nuovi ed usati. Indirizzare a: Romani Alberto, via Cairoli 34, Pesaro.

**67-058 - GRUPPO R.F.** costruzione artigianale doppia conversione uscita 467 kHz copertura bande navali ed amatori in 10 gamme da 3,5 a 28 MHz; monta quattro valvole di cui una 6BE6 convertitrice a 2 MHz, una EF184 amplificatrice di MF a 2 MHz, una ECH81 convertitrice da 2 a 467 kHz, una 12AT7 oscillatrice. L. 25.000. Indirizzare a: Pietro Locatelli - S. Ambrogio 6 - Rapallo.

**67-059 - VENDO** coppia ricetrasmettitori VHF. Dimensioni 10 x 3 x 9 cm. Peso gr. 900, antenna frusta 56 cm. Microfono dinamico, 5 valvole serie WAA, gamma 121,500 Mc. Portata 3/30 Km., controllato cristallo. Alimentazione batterie secco: 1,5 V. filamento, 90 V. anodica. Formidabile ricezione. Adattabile per la gamma 144-146 Mc. Ricevitore ultra sensibile. Vendo completo di valvole e quarzi. Completo di istruzioni per l'uso. Prezzo L. 20.000 la coppia. Funzionanti. Indirizzare a: Attanasio Carlo, via Rappini 23, Latina.

**67-060 - SANKIO AUTOMATICA**, sei velocità zoom manuale e a pulsanti; filtri incorporati, dispositivo per sovraimpressioni, completa di borsa e lente addizionale per riprese a 50 cm., listino L. 120.000, cambio con TX-RX, per radiocomando tipo METZ-MECATRON tre canali o GRUNDIG quattro canali. Indirizzare a: Trabucco Danilo, corso S. Marziano 18, Novi Ligure (Alessandria).

**67-061 - VENDO** Amplificatore HI-FI da 10 watt (usato poche volte) posso fornirlo completo di trasmettitore a transistor operante sulla gamma dei 144 MHz. Il tutto funzionante a L. 65.000 (trattabili). Amplificatore Stereo 3+3 Watt vendo a L. 13.000. Oscillatore modulato. Tre gamme d'onda OM, OC, OL, funzionante, vendo a L. 6.500. Per ulteriori indicazioni indirizzare a: Capilli Domenico, via Duca Abruzzi 52, Catania.

**67-062 - WIERELESS SET 68P** vendo privo di valvole e strumento, ma non manomesso, completo di microfono jak cuffia e jak tasto CW, vera occasione L. 6.500 più sp. p. Testine e puntine nuove Philps-Lesa-Philco ecc. tutte nuove nella confezione originale vendo a L. 3.500 N. 25. Trasformatore di riga Philps nuovo L. 1.000. Cerco manuale per calcolo e progettazione apparecchi a transistor, cerco inoltre oscilloscopio anche non funzionante, contratto solo con residenti in prov. di Lucca, Livorno, Pisa, Massa. Indirizzare a: Pellegrini Fabrizio, via Federigi 85, Querceta (Lucca).

**67-063 - BC 348** (tre esemplari) ottime condizioni, funzionanti, completi di valvole, vendo a L. 35.000 cadauno. Radiotelefono 58 MK 1 Wireless Set, funzionante, senza valvole L. 8.000. Indirizzare a: Menozzi Gianni, via A. Belotti 7, S. Prospero - Reggio Emilia.

**67-064 - RX VHF** mod. MKS/07s della ditta SAMOS causa necessità vendo L. 20.000 con un risparmio di L. 2.000 sul prezzo normale. Il RX è nuovissimo e perfettamente funzionante, io ho aggiunto un deviatore per escludere il NOISE-LIMITER automatico e inoltre ho messo una presa per antenna esterna

e una presa per auricolare e altoparlante esterno. Compreso il libretto e garanzia. Indirizzare a: Giancarlo Dominici, via delle Cave 80/B/8, Roma.

**67-065 - ATTENZIONE,** Quadri olio Autore cedo al 70% del loro valore causa bisogno liquido; ottimi soggetti. Collezione 600 fossili Terziario-Quaternario cedo a sole L. 9.000. Fotografica MAMIYA 16 mm. con accessori, come nuova al miglior offerente. 45 dischi musica leggera, nuovi, non difettosi, cedo in blocco a sole L. 5.000. Ampie garanzie, serietà. Francorisposta. Indirizzare a: Rossetti, via Partigiani 6/IV, Parma.

**67-066 - CIRCUITI STAMPATI** eseguo col metodo professionale della fotoincisione, accetto ordinazioni da radioamatori e costruttori dilettanti anche per un solo prototipo. Ulteriori informazioni a richiesta. Indirizzare a: Walter Manzini, via G. Reni 17, Carpi (Modena).

**67-067 OFFRO SVARIATO** materiale: 1 relè a tempo 45" L. 3.000, 1 quarzo sottovuoto 690 Kc/s L. 3.000; 1 convertitore rotante 110 V.dc. - 115 V.ac. L. 5.000, 1 fotocellula Weston tipo 594 L. 3.000, 1 tubo R.C. E4205B7 L. 5.000, 1 trasformatore alim. 115/230 V. 50-60 periodi al primario e 2 x 250 V. 80 mA. - 5 V. 3 A. - 6 V. 1,5 A. ai secondari L. 2.000, 1 valvola QQE03/12 nuova L. 5.000, 1 valvola 829B nuova. Cedo tutto in blocco per un radiocomando. Indirizzare a: Crisech Fulvio, S. Polo 802, Venezia.

**67-068 - VENDO TUBO** a RC tipo DG7/6 Philips, nuovo; acquito Voltmetro elettronico non autocostruito anche non funzionante, con strumento mobile in stato e relative caratteristiche tecniche. Indirizzare a: Orlandini Rolando, via 4 Novembre 33, Suzzara (Mantova).

**67-069 - MODULATORE AB1-807** compattissimo cm. 13 x 25,5 completo valvole Z807, 12SN7, 12AX7, 2PY82. Alimentazioen. Trasformatore. Oltre 100 W. modulabili vendo per passaggio in SSB o cambio con rotatore antenna L. 25.000 trattabili. Indirizzare a: Mauro Dainese (i1KGR), via Etna 10, Roma.

**67-070 - « BIKINI AUTOVOX »** tre giorni di vita, vendo, completo antenna, cavo relativo, altoparlante ellittico L 20.000, valore L. 30.000 acquistato per errore. Indirizzare a: Vittorio Saltarelli, via S. Biagio 54, Vicenza.

**67-071 - STRUMENTI NUOVI,** dimensioni 140 x 140, bobina mobile da 200 µA scala segnata in colpi (100) L. 1.000 cad. Relè Siemens per transistor L. 300. Diodi al Silicio per TV da 210 L. 250. Altoparlante Geloso SP 250 L. 1.500. Indirizzare a: Mietta Carlo, via Vittorio Emanuele 126, Voghera (Pavia).

**67-072 - ATTENZIONE! CEDO** il seguente materiale: valvole 6AT6, 6AF4A, 6BA6, 6CB5, 35W4, UCH41, UL41, 12AU7, 6BK7A, 35L6(GT), 12A8(GT), 35Z4(GT), 1207(GT), 12K7(GT), 17L6(GT), 25Z6(G), 5V4(G) + 5X4(G), condensatori, trasformatori di alimentazione, impendenze, variabili, chassis con e senza zoccoli, commutatori, potenziometri, medie frequenze, elettrolitici, obbiettivo f.=12 cm., tutto per un valore di ca. L. 20.000 in cambio di: transistor, radio a trans. non funzionanti, variabilini, antenne e altro materiale per realizzare progetti a transistor. Scrivere per accordi. Indiizzare a: Sabatino Goffredo, corso Garibaldi 112, Altavilla Irpina (Avellino).

**67-073 - COPPIA RICEVITORI** Labes RX 28 più quarzo miniatura Labes per montare Tx relativo, tutto imballato L. 20.000. Registratore Philips EL 3541, quattro piste, arresto automatico completo microfono, bobine accessori, come nuovo L. 39.500 + spese postali. Indirizzare a: Pirrone E., via San Giuseppe 7, Messina.

**67-074 - LIRE 2.000** vendo radio nuova, autocostruita, perfetta, 6 transistori; elegante mobiletto plastica 165 x 90 x 36 mm. Altra radio autocostruita, 7 transistori + 2 diodi, stadio complementare alta fedeltà, mobiletto plastica 205 x 145 x 60 mm., vendo L. 5.000. Occasionissima vendo anche radio Philips. Indirizzare a: Meregalli, viale Bligny 15, Tel. 845.476, Milano.

**67-075 - OCCASIONISSIMA** vendo i primi 34 gruppi di lezioni del corso Radio Stereo della Scuola Radio Elettra. Volendo si potranno avere i rimanenti gruppi della scuola stessa nel numero ed alle date richieste. Materiali e lezioni sono ancora impacchettati. Indirizzare a: Fabrizio Golimberti, via O. Tommasini 13, Roma. Tel. 420,265 (telefonare alle ore dei pasti).

**67-076 - RADIOTELEFONI** a transistori come nuovi, perfettamente funzionanti, portata 1 kilometro, frequenza 28 Mc. marca Babifone. I due radiotelefoni, sono corredati ciascuno di antenna a stilo retrattile di circa m 1,20; i componenti sono racchiusi in robuste scatolette di plastica, e funzionano con comuni pile. Li vendo, completi di pile a L. 8.000 l'uno, L. 15.000 la coppia + spese postali. (Indirizzare francobollando) a: Piero Napoli, corso Vinzaglio 16, Tel. 545788, Torino.

**67-077 - TWEETER HIFI** Partridge; risposta garantita: 2.000-22.000 Hz; potenza 30 W.; modello professionale per uditori e cinematografi; impedenza 16 ohm; tipo a compressione; prezzo unità similari L. 58.000, cedo a L. 14.500 l'esemplare; una coppia L. 25.000. Indirizzare a: Giuseppe Spinelli, via Rivoli 12-9, Genova.

**67-078 - ANNATE COMPLETE** del mensile Radiorama cedo: anni 58, 59, 60, 61, 62 63, 64 a L. 9.500 complessive più dono (n. 1/65 e 2/65 accluso Dizionario Elettronico a fogli staccabili con migliaia di voci) oppure a L. 2.000 ciascuna. Inoltre: The Radio Amateur's Handbook, edizione A.R.R.L. 1960, ricco di oltre 600 pagine, L. 1.500. Occasione!!! Vendo Rx BC 455, frequenza 6-9 Mc. (40 metri); impiega sei valvole reperibilissime ed è assai sensibile e selettivo; completo in ogni sua parte e non manomesso, con schema originale, senza valvole, per L. 4.500. Indirizzare a: Alberto Martinuzzi, I1.10461, v.le Marconi 4, Pordenone (Udine).

**67-079 - VENDESI:** antenna direttiva due elementi per i 20, 15 e 10 m. modello TA32 junior, nuova mai usata e indicatore di onde stazionarie, HM 11, della Heathkit come nuovo. Indirizzare a: Bassini Ferruccio, via F. Soldi 5/d, Cremona.

**67-080 - CORSO RADIO** Stereo della Scuola Radio Elettra completo di lezioni e strumenti a sole L. 25.000. Corso TV completo di lezioni e oscilloscopio perfettamente funzionante a sole L. 35.000. Indirizzare a: Vera Giancarlo, C. Corsica 24/b, Torino.

**67-081 - VENDO** al miglior offerente o cambio con Tx. Geloso o simili, ricevitore RR1/A Marelli da 1,5-30 Mc/s 10 valvole e voltmetro elettronico EICO mod. 232, il tutto perfettamente funzionante. Massima serietà. Indirizzare a: Bossolini Guido, via G. Monaco 6, Foiano Chiana, Arezzo).

**67-082 - STAZIONE GELOSO** G222TR e G4/214 come nuovi in funzionamento ed estetica, più convertitore GBC per 144 MHz completo di alimentatore, più microfono dinamico Geloso alta impedenza M69 nuovissimo vendesi migliore offerente causa impossibilità impianto antenna. Indirizzare a: Franz Lochmann, il TLF, Lana (Bolzano).

**67-083 - OCCASIONE VENDO:** lezioni corso Scuola Radio Elettra mancante solo fascicoli di matematica e commerciale. L. 4.000. Annate complete « Sistema pratico »: 1953, 1954, 1955, 1957 (6 numeri), 1958, 1959, 1960, 1961 (3 numeri) L. 5.000. Indirizzare a: Gelera Umile, via Bottesini 21, Tel. 31.80, Crema (Cremona).

## RICHIESTE

**67-084 - CERCO** ricevitore VHF con copertura da 105-180 MHz circa per captare le trasmissioni di aerei in volo, torri di controllo, pattuglie della polizia stradale, con ascolto in altoparlante. Il suddetto ricevitore deve essere funzionante. Indirizzare a: Franco Nervi, via Lamarmora 2, Brescia.

**67-085 - CERCO** ricevitore professionale surplus o autocostruito con la copertura continua da 100 a 150 Mc. che sia funzionante e tarato. Vendo le seguenti riviste: SISTEMA « A » 1959-63-62; Radiorama 1961-62-63; non si vendono separate ma annate complete. Indirizzare a: Casarini Umberto, via Milano 223, Tel. 990.3437, Bollate (Milano).

**67-086 - CEDO RICEVITORE** BC 312 e 342 in cambio di francobolli italiani nuovi od usati oppure del vaticano. Ricevitori non funzionanti ma riparabili con poca spesa. Li cedo anche al miglior offerente in lire italiane. Affrancare per risposta. Indirizzare a: Gabriele Ortu, G. Deledda 40, Cagliari.

**67-087 - URGENTEMENTE CERCO** convertitore gamme radiantistiche 80, 40, 20, 15, 10 usante gruppo Geloso 2620 completo e funzionante oppure solo gruppo. Gradirei inoltre offerte dell'Rx BC 652/A anche senza alimentazione e valvole. Indirizzare a: Giuseppe De Toffol, SWL I1-12890, via E. Toti 3, Canegrate (Milano).

**67-088 - ACQUISTO RIVISTE** tecniche come: Sistema Pratico, Costruire Diverte, Sistema A, Radiorama, Fare, Bollettini Tecnici Geloso ecc. Acquisto anche libri di radio e televisione. Inviare elenco dettagliato delle pubblicazioni disponibili. Indirizzare a: Francesco Daviddi, via S. Biagio 9, Montepulciano (Siena).

**67-089 - CERCO COPPIA** radiotelefoni portata massima 5 o 7 km anche usati ma in ottime condizioni compro o cambio con altro materiale. Cerco anche soggetti antiquati: telefoni, quadri antichi, monete, ecc. Indirizzare a: Giovanni Soldi, via Mazzoldi 129, Montichiari (Brescia).

**67-090 - ACQUISTO COPIE** arretrate di Costruire Diverte, Selezione Tecnica Radio e TV, Selezione Radio, Antenna, Alta fedeltà, Radio Industria e riviste similari se trattasi di vere occasioni. Indirizzare a: Mario Vanzan, corso Rosselli 80, Torino.

**67-091 - CERCO FRANCOBOLLI** su frammenti di lettera anche. Quelli italiani li pago L. 3.500 al kg o cambio con materiale elettronico vario. Accetto da 250 gr in poi. Per forti quantitativi fare offerta. Indirizzare a: Ferrante Antonio, via Coste Micucci 1, Rapino (Chieti).

**67-092 - ATTENZIONE! CERCO** seria ditta per montaggio circuiti stampati, si assicura lavoro ben eseguito. Si risponde a tutti. Indirizzare a: Fermo posta, carta d'identità n. 32565.607, Parma.

**67-093 - CERCO** ricetrasmettitore radioamatore potenza 100-150 W possibilmente alimentazione corrente alternata 220 V e registratore portatile. Indirizzare offerte a: Franco Moccia, via Umberto 22, Tel. 641.410, Mola di Bari.

**67-094 - COMPRO** o cambio con materiale radio o vario: macchina fotografica 6 x 9 purché in buone condizioni; dischi pathé ad 80 giri ascoltabili sul grammofono pathé; trasmettitore o ricetrasmettitore per s.s.b. purché in buoni condizioni; cristalli a 100 ed a 1000 kc/s; oscillatore modulato per onde medie lunghe e corte. Indirizzare a Salvatore di Lorenzo (I1KCW), via Manzoni 131, Napoli.

**67-095 - AQUISTO** purché occasione Transceiver SSB anche per soli 20 mt. specificare caratteristiche, prezzo, stato, ecc. Indirizzare a: I1 DGB opr. Guerino di Berardino Mameli, 66 Poggio Mirteto (Rieti).

**67-096 - RX CERCO SSB-AM-CW** copertura continua 1,5-30 MHz in buono stato. Descrivere l'apparecchio e le sue condizioni. Precisare pretese. Indirizzare a: Marco Silva, via Rossini 3, Varedo (Milano).

**67-097 - CERCO CORSO** con e senza Materiale di Elettrotecnica e TV - S.R.E. o AFHA o simili. Indirizzare a: Antonio Scorza, via Daniele Manin 16/5, Bologna.

**67-098 - MATERIALE BC CERCO:** telaio BC 453 senza la MF a 85 Kc/s però completo cond. var. e cassetto sintonia. Cassetti sintonia BC 455-54. Trasmettitori della stessa serie, in particolare BC 459. Non mi interessa se il materiale è funzionante e con valvole. Indirizzare a: Orlando Francesco, S. Giorgio della Rich.da (Udine).

**67-099 - CERCO URGENTEMENTE** milliamperometro da 100 mA f.s. di ridotte dimensioni. Disposto a pagare al massimo L. 1.800, spese postali a mio carico. Scrivere per accordi. Indirizzare a: Ambrosi Maurizio, via S. Giacomo in monte 10, Trieste.

**67-100 - ACQUISTO COPPIA** altoparlanti 8 W banda larga per installazione stereo. Trasformatori d'alimentazione 280 + 280 V. e d'uscita 8-10 W. Impedenze B.F. Cedo gruppo Geloso 2620B nuovo, adatto per costruire ricevitore multigamma a doppia conversione L. 8.000 più sp. Convertitore Phonola, senza valvola L. 1.000. Indirizzare a: Ugo Caneve, Puos d'Alpago, Belluno.

**67-101 - CERCO RICEVITORE** BC 453, anche privo di valvole purché non manomesso. Indirizzare a: Trincas Andrea, via Giulio Cesare 203, Monserrato (Cagliari).

**67-102 - CERCO MOTORINO** d'avviamento di qualsiasi auto. Dinamo qualunque sia il tipo e contachilometri o contagiri anche non funzionanti. Indirizzare a: Fusco Rocco, via della Cava 191, Chieti.

**67-103 - COMPERO** VFO Geloso 4/102-S perfette condizioni taratura, possibilmente completo della relativa scala, scrivere dettagliando a Luigi Giannella, Ogliastro Marina (Salerno).

**67-104 - ACQUISTO** annata 1966 di Sistema A, Radiorama e Selezione Radio TV; cerco Bollettini tecnici Geloso nal n. 1 al n. 50 compreso; se occasione acquisto anche dischi di musica leggera. Indirizzare a: Francesco Daviddi, via S. Biagio 9, Montepulciano (Siena).

**67-105 - ACQUISTO** se vera occasione convertitore 144 - 146 - 144 - 148 MHz con uscita in Media frequenza 14 - 16 MHz. Solo se a valvole. Chiarisco che sono in possesso di un ricevitore che va da 1,5 a 30 MHz per cui qualsiasi alta frequenza di uscita va bene. Desidererei schema o eventuali spiegazioni a riguardo. Specificare prezzo. Indirizzare a: Siniscalchi, via Osvaldo Conti n. 7, Salerno.

**67-106 - OCCASIONE VENDO** oscillografo radio elettra 3 pollici tarato e collaudato dalla scuala a L. 40.000 trattabili o cambio con ricevitore professionale (anche surplus) completo in ogni parte. Indirizzare a: CM. AS. Fino Francesco cp. Trasmissioni « Taurinense » cas. M. Grappa. Torino.

**67-107 - PREGO CHIUNQUE** sia in grado di fornire dati ed eventualmente lo schema del trasmettitore Collins tipo Col. 52286 Serie 4550A che monta n. 1 812, n. 2 811, n. 2 1625, n. 1 837, n. 2 6V6, n. 3 6SJ7, oltre ad un cristallo da 200 kc/s di volermeli fornire, esamino qualunque richiesta in cambio. Il trasmettitore è privo di alimentazione e relativi cavi ma completo in ogni altra parte. Indirizzare a: Dr. Cesare Taticchi, via S. Girolamo 35, Perugia.

**67-108 - CERCO RIVISTE:** Sistem«a»: n. 6-7-8-9-10-11-12 de l'63 - n. 4-6-7-8-9-10-11 del '65 - n. 1-2-3-5 del '66. Tecnica pratica: n. 1-2-3-4-5 del '62 - Non prendo in considerazione fascicoli in cattivo stato. Indirizzare a: Giancarlo Baglio, via Felice Cavallotti 23-9-A, Genova.

**67-109 - COMPRO LIBRI** di qualunque autore purché trattino di radiotecnica e siano scritti in italiano. Inutile offrire testi non attuali o per i quali si pretende un alto compenso. Desidererei, inoltre, contatti con SWL della mia città, telefonare alle ore 14,00. Indirizzare a: Ferrante Rosario, via Porta di Castro, 48 (manca città).

**67-110 - CERCO** il seguente materiale Geloso per il Tx G 222: bobina 4/112: scala sintonia 1646; trasformatori di AT 5031/14218, di filamenti e polarizzazione valvole 5031/14219, di modulazione 5011/14220. Se avete altro materiale per suddetto trasmettitore scrivetemelo: sono interessato a tutto. Indirizzare a: Antonio Ferrante, via C. Micucci 1, Rapino (Chieti).

ATTENZIONE!

In conseguenza dell'**enorme** numero di inserzioni, viene applicato il massimo rigore nella accettazione delle « offerte e richieste ».

ATTENETEVI ALLE NORME nel **Vostro** interesse.

# ABBONATEVI

Il miglior sistema per non perdere il progetto che attendavate e **ricevere tutti i numeri** della rivista.

---

SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

**12/66** CERTIFICATO DI ALLIBRAMENTO

Versamento di L. ____

eseguito da ....................

....................

residente in ....................

via ....................

sul c/c **n. 8|9081** intestato a:

S. E. T. E. B. s.r.l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Boldrini, 22 - Bologna

Addì (1) .................... 19 ........

Bollo lineare dell'Ufficio accettante

N. ....................
del bollettario ch. 9

Bollo a data

**Indicare a tergo la causale del versamento**

---

## SERVIZIO DEI CONTI CORRENTI POSTALI

BOLLETTINO per un versamento di L. ____ (in cifre)

Lire ____ (in lettere)

eseguito da ....................

residente in ....................

via ....................

sul c/c **n. 8|9081** intestato a: S. E. T. E. B. s. r. l
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Boldrini, 22 - Bologna

Addì (1) .................... 19 ........

Firma del versante

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....................

Bollo a data

Cartellino del bollettario

L'Ufficiale di Posta

**(1) La data dev'essere quella del giorno in cui si effettua il versamento**

---

SERVIZIO DI C/C POSTALI

RICEVUTA di un versamento
di L. * ____ (in cifre)

Lire ____ (in lettere)

eseguito da ....................

sul c/c **n. 8|9081** intestato a:

S. E. T. E. B. s. r. l.
Società Editrice Tecnica Elettronica Bologna
Via Boldrini, 22 - Bologna

Addì (1) .................... 19 ........

Bollo lineare dell'ufficio accettante

Tassa di L. ....................

numerato di accettazione

L'Ufficiale di Posta

Bollo a data

(*) Sbarrare con un tratto di penna gli spazi rimasti disponibili prima e dopo l'indicazione dell'importo.

La ricevuta non è valida se non porta il cartellino o il bollo rettangolare numerati

Somma versata per:
a) ABBONAMENTO
con inizio dal ......
L. ................

b) ARRETRATI, come
sottoindicato, totale
n⁰. ...... a L. ......
cadauno. L. ................

c) PER ................
................
................ L. ................

TOTALE L. ................

Distinta Arretrati

1959 N/ri ...... 1963 N/ri ......
1960 N/ri ...... 1964 N/ri ......
1961 N/ri ...... 1965 N/ri ......
1962 N/ri ...... 1966 N/ri ......

**Parte riservata all'Uff. del conti correnti**

N. .................... dell'operazione
Dopo la presente operazione
il credito del conto è di
L. ................

**IL VERIFICATORE**

................

## AVVERTENZE

Il versamento in conto corrente è il mezzo più semplice e più economico per effettuare rimesse di denaro a favore di chi abbia un c/c postale.

Chiunque, anche se non è correntista, può effettuare versamenti a favore di un correntista. Presso ogni Ufficio postale esiste un elenco generale dei correntisti, che può essere consultato dal pubblico.

Per eseguire i versamenti il versante deve compilare in tutte le sue parti a macchina o a mano, purché con inchiostro, il presente bollettino (indicando con chiarezza il numero e la intestazione del conto ricevente qualora già non vi siano impressi a stampa) e presentarlo all'Ufficio postale, insieme con l'importo del versamento stesso.

Sulle varie parti del bollettino dovrà essere chiaramente indicata a cura del versante, l'effettiva data in cui avviene l'operazione.

Non sono ammessi bollettini recanti cancellature, abrasioni o correzioni.

I bollettini di versamento sono di regola spediti, già predisposti, dai correntisti stessi ai propri corrispondenti; ma possono anche essere forniti dagli Uffici postali a chi li richieda per fare versamenti immediati.

A tergo dei certificati di allibramento i versanti possono scrivere brevi comunicazioni all'indirizzo dei correntisti destinatari, cui i certificati anzidetti sono spediti a cura dell'Ufficio Conti Correnti rispettivo.

L'Ufficio postale deve restituire al versante, quale ricevuta dell'effettuato versamento, l'ultima parte del presente modulo, debitamente completata e firmata.

**Autorizzazione ufficio C/C Bologna n. 3362 del 22/11/66**

Somma versata per:
a) ABBONAMENTO
con inizio dal ......
L. ................

b) ARRETRATI, come
sottoindicato, totale
n⁰. ...... a L. ......
cadauno. L. ................

c) PER ................
................
................ L. ................

TOTALE L. ................

Distinta Arretrati

1959 N/ri ...... 1963 N/ri ......
1960 N/ri ...... 1964 N/ri ......
1961 N/ri ...... 1965 N/ri ......
1962 N/ri ...... 1966 N/ri ......

FATEVI CORRENTISTI POSTALI!
Potrete così usare per i Vostri pagamenti e per le Vostre riscossioni il

POSTAGIRO

esente da qualsiasi tassa, evitando perdite di tempo agli sportelli degli uffici postali

# ABBONATEVI!

# modulo per inserzione ✲ offerte e richieste ✲

Questo tagliando, opportunamente compilato, va inviato a:
servizio Offerte e Richieste,**CD-CQ elettronica, via Boldrini 22**, BOLOGNA.

La pubblicazione del testo di una offerta o richiesta è **gratuita** pertanto è destinata ai soli Lettori che effettuano inserzioni **non a carattere commerciale.**

Le inserzioni a carattere commerciale sottostanno alle nostre normali tariffe pubblicitarie.

La Rivista pubblica avvisi di qualunque Lettore, purché il suo nominativo non abbia dato luogo a lamentele per precedenti inadempienze: nessun commento accompagnatorio del modulo è accettato: professione di fedeltà alla Rivista, promesse di abbonamento, raccomandazioni, elogi, saluti, sono **vietati** in questo servizio.

L'inserzione, firmata, deve essere compilata a macchina o a stampatello; le **prime due parole** del testo saranno tutte in lettere MAIUSCOLE.

Gli **abbonati** godranno di precedenza.

Per esigenze tipografiche preghiamo i Lettori di attenersi scrupolosamente alle norme sopra riportate. Le inserzioni che vi si discosteranno, saranno **cestinate.**

☐ **OFFERTE** ☐ **RICHIESTE**

**67 -**

**se ABBONATO scrivere SI nella casella** ☐

---

---

---

---

---

---

---

Indirizzare a: ..............................................................

---

**Spett. Redazione di CD - CQ elettronica,**

**Vi prego di voler pubblicare la presente inserzione. Dichiaro di avere preso visione delle norme sopra riportate e mi assumo a termini di legge ogni responsabilità collegata a denuncia da parte di terzi vittime di inadempienze o truffe relative alla inserzione medesima.**

data di ricevimento del tagliando

.............................................
(firma dell'Inserzionista)

ATTENZIONE! Questo modulo è accettato fino al 2-2-67. Dopo tale data si dovrà usare il modulo allegato al n. 2-67

# ORGANIZZAZIONE DI VENDITA DEI PRODOTTI

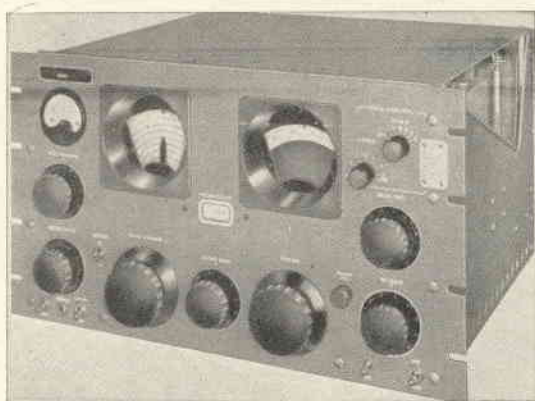
## IN ITALIA

| | |
|---|---|
| ANCONA | Via De Gasperi, 40 |
| AOSTA | Via Guedoz, 2 |
| AVELLINO | Via Tagliamento, 49 bis |
| BIELLA | Via Elvo, 16 |
| BOLOGNA | Via G. Brugnoli, 1/A |
| BOLZANO | P.zza Cristo Re, 7 |
| BRESCIA | Via G. Chiassi, 12/C |
| CAGLIARI | Via Manzoni, 21/23 |
| CALTANISSETTA | Via R. Settimo, 10 |
| CASERTA | Via Colombo, 13 |
| CATANIA | Via M. R. Imbriani, 70 |
| CINISELLO B. | V.le Matteotti, 66 |
| CIVITANOVA M. | Via G. Leopardi, 12 |
| COSENZA | Via A. Micelli, 31/A |
| CREMONA | Via Del Vasto, 5 |
| FERRARA | Via XXV Aprile, 99 |
| FIRENZE | V.le Belfiore, 6-8-10 r |
| FIRENZE | Via Gaetano Milanesi 28/30 |
| GENOVA | P.zza J. Da Varagine, 7/8 r |
| GENOVA | Via Borgoratti, 23/I r |
| GORIZIA | Via Arcadi 4/A |
| IMPERIA | Via F. Buonarroti |
| LA SPEZIA | Via Fiume, 18 |
| LECCO | Via Don Pozzi, 1 |
| LIVORNO | Via Della Madonna, 48 |
| MACERATA | Via Spalato, 48 |
| MANTOVA | P.zza Arche, 8 |
| MESSINA | P.zza Duomo, 15 |
| MESTRE | Via Cà Rossa, 21/B |
| MILANO | Via G. Cantoni, 7 |
| MILANO | Via Petrella, 6 |
| NAPOLI | C.so Vittorio Emanuele 700/A |
| NAPOLI | Via Camillo Porzio 10/A-10/B |
| NOVI LIGURE | Via Amendola, 25 |
| PADOVA | Via Alberto da Padova |
| PALERMO | P.zza Castelnuovo, 48 |
| PARMA | Via Alessandria, 7 |
| PAVIA | Via G. Franchi, 10 |
| PERUGIA | Via Bonazzi, 57 |
| PESARO | Via Guido Postumo, 6 |
| PESCARA | Via Messina, 18/20 |
| PORDENONE | P.zza Duca D'Aosta |
| REGGIO E. | V.le Monte S. Michele, 5/EF |
| RIMINI | Via Dario Campana, 8/AB |
| ROMA | V.le Carnaro, 18/A/C/D/E |
| ROMA | V.le dei Quattro Venti 152/F |
| ROVIGO | Via Porta Adige 25 |
| S. REMO | Via Galileo Galilei, 5 |
| TERNI | Via Delle Portelle, 12 |
| TORINO | Via Nizza, 34 |
| TRAPANI | Via G.B. Fardella, 15 |
| TRIESTE | Via Fabio Severo, 138 |
| UDINE | Via Marangoni, 87-89 |
| VERONA | Vicolo Cieco del Parigino, 13 |
| VICENZA | Contrà Mure Porta Nuova, 8 |

# Ditta T. MAESTRI

Livorno - Via Fiume. 11/13 - Tel. 38.062

## *VENDITA PROPAGANDA*

**RADIORICEVITORE SP600JX - 274 A/FRR Hammarlund**

**Da 540 Kc a 54 Mc - Sintonia continua - Sei gamme - Venti valvole - Come nuovi**
**Prezzo e informazioni dettagliate a richiesta**

**INTERPELLATECI!**

Disponiamo fra l'altro di:

**Provavalvole - Generatori di segnali - oscilloscopi - Misuratori di impedenze per quarzi - Prova diodi per micronde e molte altre apparecchiature, come: Telescriventi, nei vari modelli - Ripetitori - Ponti radio - Cercametalli AN/PRS1, nuovi L. 20.000 - Accensioni per auto, a transistori originali americani dell'Acro Fire, L. 16.000.**

inoltre disponiamo di:

**Connettori - Potenziometri - Resistenze professionali all'1% e 5% Allen Bradley e IRC**

**ALIMENTATORI A VIBRATORE, nuovi completi di cordoni di alimentazione, vibratore, valvola OZ4, filtri, ingresso 6/8 V. uscita 250 120 Ma. L. 5.000**
**Come sopra con reostato per 12 V. a vibratore di scorta L. 8.000**
**Sono apparecchiature molto utili da applicare su automezzi.**

## ELENCO DIODI E TRANSISTORI DISPONIBILI

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1N21B | L. 550 | 1N347 | L. 1.000 | 2N169A | L. 1.500 | 2N1306 | L. 395 |
| 1N21C | L. 600 | 1N429 | L. 2.500 | 2N317 | L. 600 | 2N1671 | P. a r. |
| 1N21D | L. 1.600 | 1N536 | L. 400 | 2N336 | L. 2.000 | 2N1984 | L. 600 |
| 1N21DR | p.a.r. | 1N456 | P. a.r. | 2N369 | L. 1.000 | 2N2210 | P. a r. |
| 1N23B | L. 800 | 1N538 | L. 200 | 2N370 | L. 400 | 4AF | L. 350 |
| IN23E | L. 3.500 | 1N539 | L. 400 | 2N358 | L. 500 | OA9 | L. 200 |
| 1N23W | L. 4.500 | 1N562 | L. 3.000 | 2N389 | L. 23.000 | OC23 | L. 600 |
| 1N43 | L. 400 | 1N933 | L. 800 | 2N404 | L. 350 | OC45 | L. 250 |
| 1N71 | P. a.r. | 1N1196 | L. 8.000 | 2N405 | L. 400 | OC80 | L. 245 |
| 1N81 | L. 350 | 1N1217 | L. 800 | 2N438 | L. 400 | OY5062 | L. 350 |
| 1N97 | P. a.r. | 1N1226 | L. 1.000 | 2N465 | P. a r. | TH165T | L. 200 |
| 1N126 | L. 200 | 1N1530A | L. 10.000 | 2N498 | P. a r. | TH1360DT1 | L. 1.000 |
| 1N251 | L. 500 | 1N1581 | L. 1.800 | 2N526 | P. a r. | 24BB/008 | L. 1.500 |
| 1N254 | L. 900 | 1N2069 | L. 500 | 2N597 | L. 500 | 2G360 | L. 350 |
| 1N255 | L. 900 | 1N2613 | P. a.r. | 2N599CA | L. 2.000 | 2G396 | L. 300 |
| 1N253 | L. 400 | 1N2615 | L. 1.000 | 2N629 | L. 3.000 | 2G398 | L. 300 |
| 1N279 | P. a.r. | 1N2991 | P. a.r. | 2N697 | P. a r. | 2G577 | L. 800 |
| 1N294 | L. 300 | 1N2998B | L. 5.000 | 2N1038 | L. 1.400 | 2G603 | L. 300 |
| 1N295 | L. 200 | 2N117 | L. 4.500 | 2N1099 | P. a r. | 2G604 | L. 300 |
| 1N332 | L. 1.500 | 2N167 | L. 3.200 | 2N1304 | L. 345 | HMP1A | L. 3.000 |
| 1N341 | L. 1.200 | 2N301A | L. 2.000 | 2N1305 | L. 395 | 33-103 | L. 3.000 |

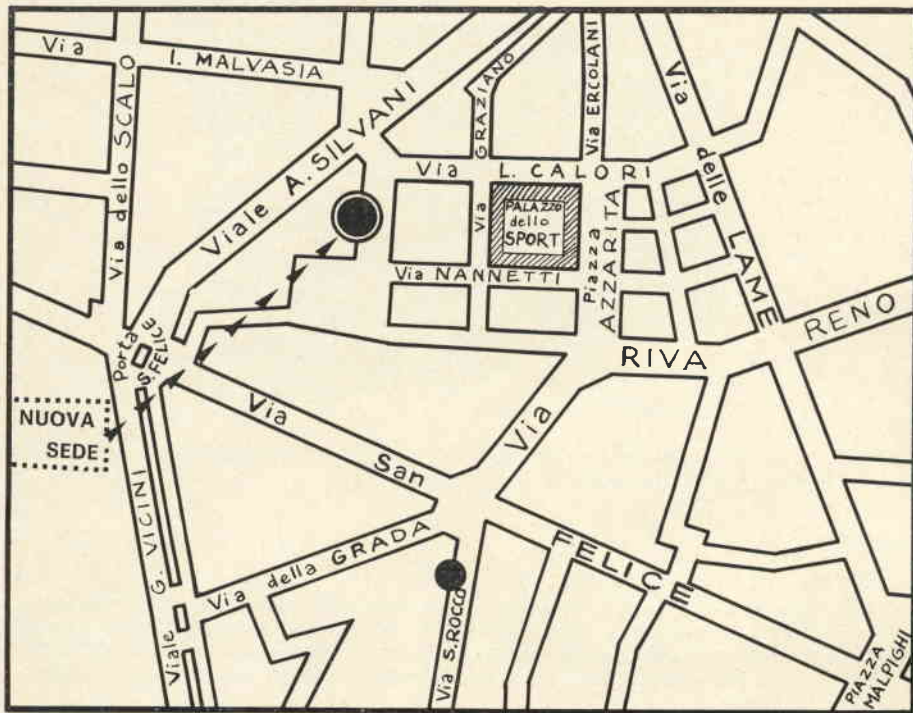
**Per transistori e diodi, ordine minimo L. 3.000. Pagamento contras. o rimes. diretta.**

N.B.: - Per informazioni si prega affrancare la risposta

**Componenti elettronici professionali**

# Gianni Vecchietti

**i 1 V H**

**TEL. 42.75 42**

**Vi invitiamo a visitarci nella nuova sede a soli 200 metri di distanza da Via della Grada. 2**

**AMPLIFICATORE A TRANSISTORI** che utilizza la serie tipo 40809 Philips.
Caratteristiche: Alimentazione 9 V
Potenza d'uscita: 1,2 W
Sensibilità: 10 mV
Risposta in frequenza: 100-10.000 Hz a 3 dB
Impedenza d'uscita: 8 Ω
Viene fornito completo e funzionante, corredato dello schema di utilizzazione come modulatore, amplificatore da fonovaligia, per piccoli ricevitori ecc. ecc.
Amplificatore mod. AM1, come da descrizione cad. **L. 2.400**

Trasformatore di modulazione che permette di usare l'amplificatore AM1 come modulatore per piccoli trasmettitori. Innalza l'impedenza da 8 Ω a valori compresi tra 50 e 150 Ω con più prese che permettono di ottenere il migliore adattamento di impedenza allo stadio finale. **L. 1.350**

**Componenti a prezzi fuori catalogo**

| | | |
|---|---|---|
| ASZ18 10 A. 80 V. | L. | 700 |
| AD149 (OC26) | L. | 680 |
| 2N706 400 Mc. 360 mW. | L. | 450 |
| 2N708 450 Mc. 360 mW. | L. | 600 |
| 2N2368 600 Mc. 40 V. | L. | 650 |
| 2N2369 + Beta del 2368 | L. | 700 |
| BY123 ponte 0,6A. 280V. | L. | 1.200 |
| BY126 400 VIP 0,75 A. | L. | 450 |
| BY127 1250 VIP 0,75 A. | L. | 500 |

Zoccoli Noval e in ceramica miniatura con piedini dorati o argentati **L. 150**
Zoccoli per transistor tipo TO-18 (AF139-2N708 ecc.) **L. 120**
Zoccoli per quarzi tipo miniatura HC6/U; costruzione ceramica **L. 150**
Compensatori ceramici Stettner: variazioni: 6/30-10/40-10/60 **L. 150**
Raffreddatori per transistor TO-5 e TO-18; costruiti in rame crudo anodizzato cad. **L. 300**

**Unità premontate Philips.**

Con questi telaietti è possibile costruire un ricevitore di evelate caratteristiche di fedeltà e sensibilità nelle frequenze delle Onde Medie e a Modulazione di Frequenza. E' possibile inoltre, ritoccando i compensatori di correzione, portare la frequenza di ricezione o sulle frequenze aereonautiche o sulla gamma radioamatori dei 2 metri.

| | |
|---|---|
| **Tipo PMB/A** (bassa frequenza) | **L. 2.600** |
| **Tipo PMS/A** (alta frequenza) | **L. 4.200** |
| **Tipo PMI/A** (media frequenza) | **L. 6.000** |

A chi acquista i tre pezzi, viene praticato il prezzo netto di **L. 12.000**

Desiderando il NUOVO catalogo « Componenti elettronici professionali » inviare **L. 100** in francobolli.
Spedizioni ovunque - Spese postali al costo - per pagamento anticipato aggiungere **L. 350.** Non si accettano assegni di C/C. Pagamenti a 1/2 c/c PT. N. 8/14434.

**S. R. L.**

BIVIO S. FELICE N. 4/CD - TEL. 7409

TRICHIANA (BELLUNO)

**APPARECCHI DI MISURA PER RADIO TV**

# MODELLO 66 MULTITESTER

## ANALIZZATORE UNIVERSALE E PROVATRANSISTORI

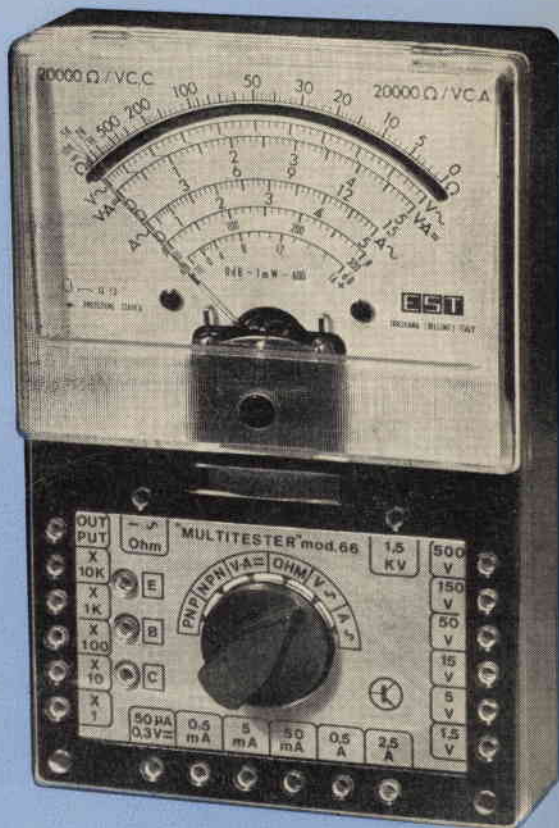
## CARATTERISTICHE

Sensibilità 20.000 ohm x Volt sia in CORRENTE CONTINUA che ALTERNATA. Scala a specchio indice a coltello. Strumento protetto contro i sovraccarichi elettrici a mezzo limitatore statico. Le speciali sospensioni elastiche rendono lo strumento insensibile agli urti. Monta speciali resistenze a strato stabilizzato e invecchiato, tarate singolarmente, pertanto di elevata precisione. Tutte le resistenze sono sistemate in speciali contenitori modulari ad elevato isolamento.

## 8 CAMPI DI MISURA 49 PORTATE

Tutto a lettura diretta senza adattatori.

- Volt cc. 8 portate 0,3-1,5-5-15-50-150-500-1500 Volt fs.
- Volt ca. 7 portate 1,5-5-15-50-150-500-1500 Volt fs. Risposta in frequenza 20 Hz - 20 kHz.
- Amp. cc. 6 portate 50μA-500μA-5mA-50mA-0,5A-2,5A fs.
- Amp. ca. 5 portate 500μA-5mA-50mA-0,5A-2,5A fs.
- Ohmmetro 5 portate x1 - x10 - x100 - x1000 - x10.000. Misura da 1 ohm a 100 Mohm direttamente senza collegamenti alla rete luce.
- Misuratore d'uscita (output)* 7 portate 1,5-5-15-50-150-500-1500 Volt fs. Condensatore interno.
- Prova transistori PNP-NPN. Prova dispersione collettore-emettitore. Prova guadagno 0-300 Beta.
- Decibellimetro 7 portate livello OdB riferito ad una potenza di 1 mW su 600 ohm pari a 0,775 volt - Scala —10 +16 dB.

Nel prezzo è compresa la custodia per il trasporto in resina antiurto, n. 2 pile e la coppia dei puntali.

**IN VENDITA PRESSO I MIGLIORI RIVENDITORI**

# un anno di garanzia

BRIMAR garanzia 1 anno

la prima casa europea che garantisce le valvole per un anno